

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Atsushi ASHIKAGAYA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: STENCIL PRINTER WITH A DUPLEX PRINTING CAPABILITY

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2003-188089

June 30, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月30日

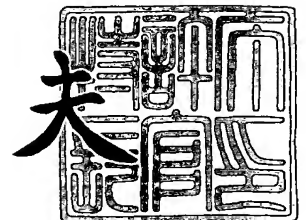
出願番号
Application Number: 特願2003-188089
[ST. 10/C]: [JP2003-188089]

出願人
Applicant(s): 東北リコー株式会社

2004年 2月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3011705



【書類名】 特許願

【整理番号】 S1883

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41L 13/04
B41L 13/14
B41L 13/16
B41L 15/10
B41F 3/40
B41C 1/04

【発明の名称】 両面印刷装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1・東北リコー株式会社内

【氏名】 足利谷 淳史

【特許出願人】

【識別番号】 000221937

【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067873

【弁理士】

【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

【識別番号】 100090103

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901449

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 両面印刷装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

版胴及び前記版胴に対して接離自在に設けられたプレスローラを有する印刷部と、用紙を前記印刷部に向けて給送する給紙部と、前記印刷部において印刷がなされた印刷済み用紙を排出する排紙部と、前記印刷部においてその表面に印刷画像を形成された表面印刷済み用紙を一時的に貯容する補助トレイと、前記補助トレイ上に貯容された表面印刷済み用紙を前記印刷部に向けて再給紙する再給紙手段と、前記印刷部を通過した用紙を前記補助トレイまたは前記排紙部の何れかに案内する切換部材とを有し、片面印刷と両面印刷とを切り換えて行うことが可能であり、

両面印刷時において前記版胴上にその長さ方向に第 1 製版画像と第 2 製版画像とが 2 面並んだ分割製版済みマスタを巻装し、前記給紙部より 1 枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第 1 製版画像に対応した第 1 印刷画像を印刷し、印刷された 1 枚目の用紙を前記切換部材により前記補助トレイに案内した後、前記給紙部より 2 枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第 1 印刷画像を印刷すると共に、前記再給紙手段により 1 枚目の用紙を前記印刷部に再給紙してその裏面に第 2 製版画像に対応した第 2 印刷画像を印刷し、前記切換部材により 1 枚目の用紙を前記排紙部に、2 枚目の用紙を前記補助トレイにそれぞれ案内する両面印刷装置であって、

前記用紙に対する前記各印刷画像の用紙搬送方向における位置調整が可能であり、第 1 印刷画像の位置調整は前記印刷部に対する前記給紙部の給紙タイミングを変化させることにより行い、第 2 印刷画像の位置調整は前記印刷部に対する前記再給紙手段の再給紙タイミングを変化させることにより行うことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の両面印刷装置において、

前記給紙部が前記印刷部に向けて前記用紙を給送するレジストローラ対を有す

ると共に、前記再給紙手段が前記印刷部に向けて前記表面印刷済み用紙を再給紙する再給紙レジスト部材を有し、前記レジストローラ対及び前記再給紙レジスト部材の作動タイミングを変化させることにより前記印刷部に対する前記用紙の給紙タイミング及び再給紙タイミングをそれぞれ変化させることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載の両面印刷装置において、

前記分割製版済みマスタを製版する製版部を有し、該製版部は前記分割製版済みマスタとして、第 1 製版画像と第 2 製版画像との間に、両面印刷時において第 1 印刷画像を印刷された 2 枚目の用紙の後端部と第 2 印刷画像を印刷される 1 枚目の用紙の先端部とが重合することを防止するための非画像領域を有するものを製版することを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の両面印刷装置において、

前記製版部は前記非画像領域として第 1 印刷画像の位置調整量以上または第 2 印刷画像の位置調整量以上の幅を有するものを製版することを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 5】

請求項 3 記載の両面印刷装置において、

前記製版部は前記非画像領域として第 1 印刷画像の位置調整量と第 2 印刷画像の位置調整量との和以上の幅を有するものを製版することを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の両面印刷装置において、

前記非画像領域の幅を前記各印刷画像の位置調整量がそれぞれ 0 である最小幅からそれぞれ最大値である最大幅までの間で任意に設定可能であることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の両面印刷装置において、

前記非画像領域の幅が設定された後、第 1 印刷画像または第 2 印刷画像の何れか一方の位置調整量が入力されたときに、設定された前記非画像領域の幅を超えないように何れか他方の位置調整量を制限することを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載の両面印刷装置において、

前記非画像領域の幅が設定され第 1 印刷画像または第 2 印刷画像の何れか一方の位置調整量が入力された後に何れか他方の位置調整量が入力される際に、入力される値が設定された前記非画像領域の幅を超える場合には警告を行うことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の両面印刷装置において、

前記警告が行われた際、設定されている前記非画像領域の幅が前記最大幅未満である場合には、前記非画像領域の幅を前記最大幅に設定し直すと共に再製版を促す旨の表示を行うことを特徴とする両面印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は印刷装置に関し、詳しくは 1 工程で用紙の両面に印刷を行うことが可能な両面印刷装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、簡便な印刷方法としてデジタル式感熱孔版印刷が知られている。この孔版印刷に用いられる孔版印刷装置は、微細な発熱素子が一行に配置されたサーマルヘッドをマスクに接触させ、パルス的に発熱素子に通電させながらマスクを搬送することで画像情報に応じてマスクを加熱溶解穿孔し、このマスクを多孔性円筒状の版胴の外周面に巻装した後に用紙を介して版胴の外周面をプレスローラ等の押圧手段によって押圧することで、マスク穿孔部よりインキを透過させてこれを用紙に転移させることにより印刷画像を得るものである。

【 0 0 0 3 】

この孔版印刷において、近年では用紙の消費量及び書類の保管スペースを低減させるため等の目的から、用紙の両面に印刷を行う両面印刷が頻繁に行われるようになってきている。この両面印刷は、従来の方法では給紙部に積載した用紙を印刷部に通紙し、一方の面に印刷をした後に用紙を裏返して再度印刷部に通紙して他方の面に印刷をすることで両面印刷物を得ていたが、一度排紙された用紙を再度給紙部にセットしたり片面印刷後の用紙を揃えたりする作業が面倒であるという問題点があった。また、印刷部への通紙を2回行うために、正味の印刷時間においても片面印刷に比べて2倍の時間を要し、時間がかかりすぎるという問題点もあった。

【0004】

上述の問題点を解決するため、第1の版胴と、用紙搬送路を介して第1の版胴と対向配置された第2の版胴と、第1の版胴の外周面と第2の版胴の外周面とを互いに接離させる接離手段とを具備し、接離手段を作動させて各版胴同士を互いに圧接させることにより1工程で両面印刷物を得る孔版印刷装置が、例えば「特許文献1」あるいは「特許文献2」に開示されている。

【0005】

また、第1の版胴と、用紙搬送路を介して第1の版胴に対向配置された第1の押圧手段と、第1の版胴より用紙搬送方向下流側であって用紙搬送路を介して第1の版胴に対向する側に配置された第2の版胴と、用紙搬送路を介して第2の版胴に対向配置された第2の押圧手段とを具備し、第1の版胴と第1の押圧手段とを圧接させた後、第2の版胴と第2の押圧手段とを圧接させることにより1工程で両面印刷物を得る孔版印刷装置が、例えば「特許文献3」あるいは「特許文献4」に開示されている。

【0006】

さらに、版胴の回転方向に第1製版画像と第2製版画像とが2面並んだ分割製版済みマスタを用い、何れか一方の製版画像の画像領域と対応させてプレスローラを版胴に直接当接させつつ版胴と共に回転させてプレスローラの外周面に一方の製版画像と対応する第1印刷画像を転写した後、他方の製版画像の画像領域と第1印刷画像とが対応すべく用紙を介してプレスローラを版胴に当接させつつ版

胴と共に回転させ、用紙のプレスローラと対応する第1の面に第1印刷画像を再転写させると同時に用紙の版胴と対応する第2の面に他方の製版画像と対応する第2印刷画像を転写させ、1工程で両面印刷物を得る孔版印刷方法及びこれを行う孔版印刷装置が、例えば「特許文献5」に開示されている。

【0007】**【特許文献1】**

特開平6-71996号公報（第3-5頁、図2）

【特許文献2】

特開平6-135111号公報（第4-7頁、図1）

【特許文献3】

特開平8-90893号公報（第6-9頁、図1）

【特許文献4】

特開平8-142477号公報（第4-5頁、図4）

【特許文献5】

特開平8-332768号公報（第14-20頁、図1）

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、「特許文献1」及び「特許文献2」に開示された技術では、2個の版胴を上下に配置してこれらを互いに圧接させる構成であるため片面印刷時においても各版胴同士を圧接させる必要があり、一方の版胴には製版済みマスタを、他方の版胴には未製版のマスタをそれぞれ巻装しなくてはならず、片面印刷時にはマスタが無駄に消費されてしまうという問題点がある。また、外周面上にマスタを保持するためのクランプをそれぞれ有する2個の版胴を互いに圧接させるために各クランプが向かい合う位置では各版胴を離隔させる必要が生じ、印刷速度が速くなるとこの離隔によって互いの版胴が接触する面積が減少して画像領域が減少するため、画像領域を確保するためには各版胴の外径を大きくする必要が生じて装置の小型化が困難となると共に、各版胴の接触時において大きな騒音が発生するという問題点がある。

【0009】

「特許文献 3」及び「特許文献 4」に開示された技術では、上述と同様に片面印刷時において一方の版胴に未製版のマスタを巻装する必要がある、マスタが無駄に消費されてしまうという問題点がある。また、用紙搬送方向に 2 個の版胴を直列に並べているため、片面印刷用の孔版印刷装置に比して装置が 2 倍近くも大きくなり、その設置スペースの確保が困難になるという問題点がある。

【0010】

「特許文献 5」に開示された技術では、第 1 製版画像及び第 2 製版画像のうちの何れか一方を版胴から用紙に直接転写させ、他方をプレスローラに転写させた後に用紙に再転写させているため、用紙上における画像濃度が表面と裏面とで異なってしまうという問題点がある。

【0011】

本発明は上述の問題点を解決し、無駄なマスタを用いることなく片面印刷を行うことができると共に両面印刷時には画質良好な印刷物を得ることができ、さらに設置スペースの増大を抑制することが可能な 1 工程両面印刷装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、版胴及び前記版胴に対して接離自在に設けられたプレスローラを有する印刷部と、用紙を前記印刷部に向けて給送する給紙部と、前記印刷部において印刷がなされた印刷済み用紙を排出する排紙部と、前記印刷部においてその表面に印刷画像を形成された表面印刷済み用紙を一時的に貯容する補助トレイと、前記補助トレイ上に貯容された表面印刷済み用紙を前記印刷部に向けて再給紙する再給紙手段と、前記印刷部を通過した用紙を前記補助トレイまたは前記排紙部の何れかに案内する切換部材とを有し、片面印刷と両面印刷とを切り換えて行うことが可能であり、両面印刷時において前記版胴上にその長さ方向に第 1 製版画像と第 2 製版画像とが 2 面並んだ分割製版済みマスタを巻装し、前記給紙部より 1 枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第 1 製版画像に対応した第 1 印刷画像を印刷し、印刷された 1 枚目の用紙を前記切換部材により前記補助トレイに案内した後、前記給紙部より 2 枚目の用紙を前記印刷部に給送し

てその表面に第 1 印刷画像を印刷すると共に、前記再給紙手段により 1 枚目の用紙を前記印刷部に再給紙してその裏面に第 2 製版画像に対応した第 2 印刷画像を印刷し、前記切換部材により 1 枚目の用紙を前記排紙部に、2 枚目の用紙を前記補助トレイにそれぞれ案内する両面印刷装置であって、前記用紙に対する前記各印刷画像の用紙搬送方向における位置調整が可能であり、第 1 印刷画像の位置調整は前記印刷部に対する前記給紙部の給紙タイミングを変化させることにより行い、第 2 印刷画像の位置調整は前記印刷部に対する前記再給紙手段の再給紙タイミングを変化させることにより行うことを特徴とする。

【0013】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の両面印刷装置において、さらに前記給紙部が前記印刷部に向けて前記用紙を給送するレジストローラ対を有すると共に、前記再給紙手段が前記印刷部に向けて前記表面印刷済み用紙を再給紙する再給紙レジスト部材を有し、前記レジストローラ対及び前記再給紙レジスト部材の作動タイミングを変化させることにより前記印刷部に対する前記用紙の給紙タイミング及び再給紙タイミングをそれぞれ変化させることを特徴とする。

【0014】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 記載の両面印刷装置において、さらに前記分割製版済みマスタを製版する製版部を有し、該製版部は前記分割製版済みマスタとして、第 1 製版画像と第 2 製版画像との間に、両面印刷時において第 1 印刷画像を印刷された 2 枚目の用紙の後端部と第 2 印刷画像を印刷される 1 枚目の用紙の先端部とが重合することを防止するための非画像領域を有するものを製版することを特徴とする。

【0015】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の両面印刷装置において、さらに前記製版部は前記非画像領域として第 1 印刷画像の位置調整量以上または第 2 印刷画像の位置調整量以上の幅を有するものを製版することを特徴とする。

【0016】

請求項 5 記載の発明は、請求項 3 記載の両面印刷装置において、さらに前記製版部は前記非画像領域として第 1 印刷画像の位置調整量と第 2 印刷画像の位置調

整量との和以上の幅を有するものを製版することを特徴とする。

【0017】

請求項6記載の発明は、請求項5記載の両面印刷装置において、さらに前記非画像領域の幅を前記各印刷画像の位置調整量がそれぞれ0である最小幅からそれぞれ最大値である最大幅までの間で任意に設定可能であることを特徴とする。

【0018】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の両面印刷装置において、さらに前記非画像領域の幅が設定された後、第1印刷画像または第2印刷画像の何れか一方の位置調整量が入力されたときに、設定された前記非画像領域の幅を超えないように何れか他方の位置調整量を制限することを特徴とする。

【0019】

請求項8記載の発明は、請求項6記載の両面印刷装置において、さらに前記非画像領域の幅が設定され第1印刷画像または第2印刷画像の何れか一方の位置調整量が入力された後に何れか他方の位置調整量が入力される際に、入力される値が設定された前記非画像領域の幅を超える場合には警告を行うことを特徴とする。

【0020】

請求項9記載の発明は、請求項8記載の両面印刷装置において、さらに前記警告が行われた際、設定されている前記非画像領域の幅が前記最大幅未満である場合には、前記非画像領域の幅を前記最大幅に設定し直すと共に再製版を促す旨の表示を行うことを特徴とする。

【0021】

【実施例】

図1は、本発明の一実施例を採用した両面印刷装置を示している。同図において両面印刷装置1は、印刷部2、製版部3、給紙部4、排版部5、排紙部6、画像読取部7、補助トレイ8、再給紙手段9、切換部材10等を有している。

【0022】

装置本体11のほぼ中央に配設された印刷部2は、版胴12とプレスローラ13とを有している。

版胴 12 は、インキ供給パイプを兼ねた支軸 14 に回転自在に支持された図示しない一对の端板と、各端板の外周面に巻装された図示しない多孔性支持板と、図示しない多孔性支持板の外周面に巻装された図示しないメッシュスクリーンとから主に構成されており、版胴駆動手段 121 (図 11 参照) によって回転駆動されると共に装置本体 11 に対して着脱可能に構成されている。本実施例において版胴 12 は、片面印刷時において最大で A3 サイズの印刷物を得ることが可能な大きさを有している。

【0023】

版胴 12 の内部にはインキ供給手段 15 が配設されている。インキ供給手段 15 は、支軸 14、インキローラ 16、ドクターローラ 17 等を有している。

インキローラ 16 は、版胴 12 内に設けられた図示しない側板間に回転自在に支持されており、その周面を版胴 12 の内周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴 12 と同方向に回転駆動される。ドクターローラ 17 も前記側板間に回転自在に支持されており、その周面をインキローラ 16 の周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴 12 とは逆方向に回転駆動される。支軸 14 には複数の小さな孔が穿設されており、支軸 14 から供給されたインキがインキローラ 16 とドクターローラ 17 との近接部に形成される断面楔形状の空間に溜まることによりインキ溜まり 18 が形成される。

【0024】

版胴 12 の外周面上には、版胴 12 の一母線に沿った平面をなすステージ部 19a が形成されており、この上には版胴 12 の外周面上にマスタの先端を保持させるクランプ 19b が配設されている。クランプ 19b は、版胴 12 が所定の位置まで回転されたときに図示しない開閉手段によって開閉される。

【0025】

版胴 12 の下方にはプレスローラ 13 が配設されている。プレスローラ 13 は金属製の芯部 13a にゴム等の弾性体を巻成して構成されており、版胴 12 の軸方向に延在して設けられている。プレスローラ 13 は、図 2 に示すように芯部 13a の両端部を一对のアーム部材 20 によって回転自在に支持されている。ほぼ L 字形状を呈する各アーム部材 20 は、その曲折部近傍の部位に取り付けられた

揺動軸 21 によってそれぞれ一体化されており、揺動軸 21 は装置本体 11 によって回動自在に支持されている。本実施例においてプレスローラ 13 は、少なくともその周面がポリテトラフルオロエチレン樹脂等の撥インキ性を有する部材によって構成されている。

【0026】

各アーム部材 20 間には、プレスローラ 13 の他、再給紙案内手段 22、再給紙レジスト部材としての再給紙レジストローラ 23、再給紙位置決め部材 24、再給紙搬送部材 25、クリーニングローラ 26、ガイド板 27 等が設けられている。

【0027】

プレスローラ 13 の右方近傍に配設された再給紙案内手段 22 は、各支軸 28a, 29a, 30a 上にそれぞれ一体的に設けられそれぞれの周面をプレスローラ 13 の周面に圧接させた複数の細切れローラからなるローラ 28, 29, 30 と、表面印刷済み用紙 PA をプレスローラ 13 の周面に沿わせるべく曲面状に形成された用紙ガイド板 31 とを有している。各支軸 28a, 29a, 30a はそれぞれの両端部を各アーム部材 20 に回轉自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ芯部 13a に向けて付勢されている。各ローラ 28, 29, 30 は、プレスローラ 13 のほぼ全幅にわたって設けられている。

【0028】

用紙ガイド板 31 は、プレスローラ 13 の周面から各ローラ 28, 29, 30 の半径よりも小さな距離である所定距離だけ離れた位置に配設されており、その両端部を各アーム部材 20 に固着されている。用紙ガイド板 31 は芯部 13a を中心とした曲面となるように形成されており、用紙ガイド板 31 には各ローラ 28, 29, 30 の周面をプレスローラ 13 の周面に当接させるための図示しない複数の開口部が形成されている。

【0029】

プレスローラ 13 の下方には再給紙レジストローラ 23 が配設されている。複数の細切れローラである再給紙レジストローラ 23 は支軸 23a にそれぞれ回轉自在に支持されており、支軸 23a は一対の揺動アーム 32 の一端間に取り付け

られている。ほぼへ字形状を呈する各揺動アーム 32 は、各アーム部材 20 間に固設された支軸 32a にその曲折部をそれぞれ揺動自在に支持されており、その配設位置は揺動時において各ローラ 30 と干渉しない位置となるようにそれぞれ定められている。

【0030】

一方の揺動アーム 32 の他端には、図示しないブラケットを介して他方のアーム部材 20 に取り付けられたソレノイド 33 のプランジャ 33a と、一端を一方のアーム部材 20 に固着され揺動アーム 32 に対して支軸 32a を中心に図 2 において反時計回り方向への回動付勢力を付与する引張ばね 34 の他端とが取り付けられている。この構成より再給紙レジストローラ 23 は、ソレノイド 33 が作動されるとその周面を所定の圧接力でプレスローラ 13 の周面に圧接する図 2 に実線で示す圧接位置を占め、ソレノイド 33 の作動が解除されると引張ばね 34 の付勢力によってその周面がプレスローラ 13 の周面から離間する図 2 に二点鎖線で示す離間位置を占める。

【0031】

プレスローラ 13 の左下方には再給紙搬送部材 25 が配設されている。再給紙搬送部材 25 は、搬送部材本体 35、駆動ローラ 36、従動ローラ 37、無端ベルト 38、吸引ファン 39 等を有しており、その上面に補助トレイ 8 を一体的に有している。

【0032】

上面が開放され、その幅が各アーム部材 20 間の間隔よりも若干小さくなるように形成された筐体である搬送部材本体 35 は、その用紙搬送方向上流側及び下流側の両側面に図示しない軸受を有しており、図示しない各軸受は駆動軸 36a 及び従動軸 37a をそれぞれ回転自在に支持している。駆動軸 36a はその両端部が搬送部材本体 35 の両側面を貫通しており、貫通した両端部は装置本体 11 に設けられた図示しない軸受部材によって回転自在に支持されている。駆動軸 36a の一端には図示しない駆動ギヤが取り付けられており、駆動軸 36a は装置本体 11 に設けられた搬送部材駆動モータ 122 (図 11 参照) によって回転駆動される。従動軸 37a はその両端部が搬送部材本体 35 の両側面を貫通しない

ように構成されている。

【0033】

搬送部材本体 35 の用紙搬送方向上流側端部の両側面外側にはボス 35 a がそれぞれ一体的に設けられており、各ボス 35 a は各アーム部材 20 に形成された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。この構成より搬送部材本体 35 は、後述するプレスローラ接離機構 55 によりプレスローラ 13 が版胴 12 に対して接離される際に、各アーム部材 20 の揺動に伴って駆動軸 36 a を中心とした揺動が可能となっている。

【0034】

ころ状をなす複数の駆動ローラ 36 はそれぞれ駆動軸 36 a に一体的に取り付けられており、各駆動ローラ 36 間にはそれぞれ所定の間隔が設けられている。駆動ローラ 36 と同形状である複数の従動ローラ 37 は、各駆動ローラ 36 と同じ間隔でそれぞれ従動軸 37 a に一体的に取り付けられている。各駆動ローラ 36 とこれに対応した各従動ローラ 37 との間には、無端ベルト 38 が所定の張力でそれぞれ掛け渡されている。摩擦抵抗部材からなる無端ベルト 38 は、搬送部材駆動モータ 122 によって駆動軸 36 a が回転駆動されることにより図 2 に矢印で示す方向に移動される。

【0035】

搬送部材本体 35 の下面には吸引ファン 39 が、上面には補助トレイ 8 がそれぞれ一体的に取り付けられている。補助トレイ 8 は各ローラ 36, 37 の周面の一部が用紙搬送面に臨むように構成されており、その用紙搬送面上の各無端ベルト 38 の両側部には図 3 に示すようにそれぞれ複数の開孔 8 b が穿設され、その用紙搬送方向下流側端部には印刷部 2 より送られた表面印刷済み用紙 P A の一端を受け止めるための 2 個のエンドフェンス 8 a がそれぞれ一体的に設けられている。

【0036】

補助トレイ 8 の用紙搬送方向上流側端部には、再給紙搬送部材 25 によって印刷部 2 へと再給紙される表面印刷済み用紙 P A の他端を定位置で一時停止させるための再給紙位置決め部材 24 が配設されている。本実施例において再給紙位置

決め部材 24 は 2 個設けられており、それぞれ補助トレイ 8 に一体的に取り付けられている。さらに補助トレイ 8 には、表面印刷済み用紙 PA の他端が再給紙位置決め部材 24 に近接したことを検知するセンサ 8c が配設されている。センサ 8c は、表面印刷済み用紙 PA の他端を検知した際に後述する制御手段 129 へ向けて信号を出力する。

【0037】

吸引ファン 39 の取付面である搬送部材本体 35 の下面には図示しない穴部が設けられており、これにより吸引ファン 39 が作動することで筐体である搬送部材本体 35 の内部に負圧を発生させ、移動する各無端ベルト 38 の上面に表面印刷済み用紙 PA を吸引させる。吸引ファン 39 の吸引力及び無端ベルト 38 の摩擦抵抗力は、表面印刷済み用紙 PA の他端が再給紙位置決め部材 24 に当接した際に、表面印刷済み用紙 PA と各無端ベルト 38 との間で滑りが発生する程度の強さにそれぞれ設定されている。

【0038】

上述した補助トレイ 8、再給紙案内手段 22、再給紙レジストローラ 23、再給紙位置決め部材 24、及び再給紙搬送部材 25 によって再給紙手段 9 が構成されている。また再給紙手段 9 は、図 1、図 2 及び図 3 に示す用紙受け板 40 を有している。以下、この用紙受け板 40 について説明する。

【0039】

断面コ字形状を呈する用紙受け板 40 は、図 3 に示すようにその両側部に突起 40a、40b、40c、40d を有しており、各突起 40a、40b、40c、40d は搬送部材本体 35 の両側板に穿設された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。また、用紙受け板 40 の一端部には各エンドフェンス 8a が嵌合可能な切欠部 40e が形成されており、用紙受け板 40 の両側部には他端側に延出したラック部 40f がそれぞれ形成されている。用紙受け板 40 は各無端ベルト 38 よりも上方に離隔した位置に配設されており、その下面と各無端ベルト 38 との間隔は、表面印刷済み用紙 PA が各無端ベルト 38 上を良好に搬送可能となる所定の間隔に設定されている。

【0040】

搬送部材本体 35 の一方の側板の外側には、その出力軸 138a 上に 2 個のピニオン 139 を有するステッピングモータ 138 が取り付けられている。出力軸 138a の先端は搬送部材本体 35 の他方の側板に回転自在に支持されており、各ピニオン 139 は搬送部材本体 35 の両側板近傍の位置であって各ラック部 40f とそれぞれ噛合する位置に配設されている。

【0041】

ステッピングモータ 138 の近傍には、用紙受け板 40 のホームポジションを検知するためのホームポジションセンサ 140 が配設されている。ホームポジションセンサ 140 は、突起 40d の突出部を検知可能な位置に配設されており、ホームポジションセンサ 140 からの信号は後述する制御手段 129 に向けて出力される。

【0042】

上述の構成より、用紙受け板 40 はステッピングモータ 138 によって、プレスローラ 13 に最も近付き印刷部 2 より搬送される表面印刷済み用紙 PA の一端を受け止める、図 4 に示すホームポジションである第 1 の位置と、プレスローラ 13 より最も離れその上面上に載置した表面印刷済み用紙 PA の他端が各無端ベルト 38 に接触する、図 5 に示す第 2 の位置とを選択的に占めるべく往復動される。

【0043】

用紙受け板 40 の用紙搬送方向における長さは、用紙受け板 40 が第 2 の位置を占め、用紙受け板 40 上の表面印刷済み用紙 PA の他端が用紙受け板 40 上より各無端ベルト 38 上に落下し、表面印刷済み用紙 PA が再給紙搬送部材 25 によって搬送されてその他端が再給紙位置決め部材 24 に当接したときに、表面印刷済み用紙 PA の一端が第 2 の位置を占めている用紙受け板 40 上より落下する長さに設定されている。

【0044】

プレスローラ 13 の近傍であって再給紙搬送部材 25 の上方に位置する部位には、プレスローラ 13 の周面をクリーニングするクリーニングローラ 26 が配設されている。プレスローラ 13 の幅とほぼ同じ幅を有するクリーニングローラ 2

6は、少なくともその表面が和紙やスポンジ等の吸湿性の高い材質によって構成されており、その中心に芯部26aを一体的に有している。クリーニングローラ26は芯部26aを各アーム部材20に形成された図示しない長穴に嵌合されることで回転自在に支持されており、この長穴内に設けられた図示しない付勢手段によってプレスローラ13に向けて付勢され、その周面をプレスローラ13の周面に所定の圧接力で常時圧接されている。クリーニングローラ26は、一方のアーム部材20に設けられた図示しないクリーニングローラ駆動手段によって、プレスローラ13の回転時においてプレスローラ13と同方向に、プレスローラ13の周速度の10分の1程度の周速度で回転駆動される。

【0045】

クリーニングローラ26の左上方にはガイド板27が配設されている。板材であるガイド板27はその両端部を各アーム部材20に固設されており、印刷部2より送られる表面印刷済み用紙PAがクリーニングローラ26に触れないように、かつ補助トレイ8に向かうように案内する。ガイド板27はプレスローラ13及びクリーニングローラ26の各周面に近接する位置に配設されている。

【0046】

各アーム部材20の、プレスローラ13が支持された一端側と対向する他端側には、それぞれ回転自在なカムフォロア41が互いに外側を向く態様で配設されている。また、各アーム部材20のカムフォロア41が配設された位置の近傍には、一端を装置本体11に固着された印圧ばね42の他端がそれぞれ取り付けられている。これにより各アーム部材20は、揺動軸21を中心に図2において時計回り方向への回動付勢力をそれぞれ付与されている。

【0047】

各カムフォロア41の左方近傍には、3枚のカム板43A、43B、43Cを有する多段カム43がそれぞれ配設されている。各カム板43A、43B、43Cは、両端を装置本体11に回転自在かつ図2の紙面方向に移動自在に支持されたカム軸44にそれぞれ所定の間隙をもって固着されており、装置手前側からカム板43B、カム板43A、カム板43Cの順に配設されている。各カム板43A、43B、43Cは、カム軸44と同心の円板である基部とそれぞれ同一突出

量の凸部とを有している。多段カム 43 は、図 6 に示すように、カム軸 44 に取り付けられた駆動ギヤ 45 及び装置本体 11 に回転自在に支持された支軸 46 に取り付けられた伝達ギヤ 47 を介して版胴駆動手段 121 からの回転力を伝達され、図 2 において時計回り方向に回転駆動される。

【0048】

プレスローラ 13 は、各カム板 43 A、43 B、43 C の何れかの凸部がカムフォロア 41 と当接したときにその周面が版胴 12 の周面より離間する図 2 に示す離間位置を占め、何れかの凸部とカムフォロア 41 との当接が解除されたときに印圧ばね 42 の付勢力によってその周面が版胴 12 の周面に圧接する図 7 に示す圧接位置を占める。各カム板 43 A、43 B、43 C は、プレスローラ 13 が圧接位置を占めたときにその基部とカムフォロア 41 とが接触しないように構成されている。

【0049】

各カム板 43 A、43 B、43 C の凸部の形状は、プレスローラ 13 と版胴 12 との接触範囲が、カム板 43 A では図 1 に示す表面領域と中間領域と裏面領域とを全て合わせた範囲となるように、カム板 43 B では表面領域と同じ範囲となるように、カム板 43 C では表面領域の下流側部分と中間領域と裏面領域とを合わせた範囲となるようにそれぞれ形成されている。また、各カム板 43 A、43 B、43 C 間の間隔は、アーム部材 20 の板厚よりも十分に大きくなるように設定されている。

【0050】

図 2 において各アーム部材 20 の右方近傍には、プレスローラ 13 が離間位置を占めた状態で各アーム部材 20 の揺動を禁止する、図示しないプレスローラ係止手段が配設されている。図示しないプレスローラ係止手段は図示しないソレノイドを有しており、この図示しないソレノイドのオン・オフの切り換えによって各アーム部材 20 を保持する状態と保持を解除する状態とが選択的に切り換えられる。図示しないソレノイドは、カムフォロア 41 が各カム板 43 A、43 B、43 C の何れかの凸部と当接した状態で作動される。

【0051】

カム軸 44 の下方近傍には、図 6 に示すように移動アーム 48 と段差カム 49 とが配設されている。ほぼ L 字形状を呈する移動アーム 48 は、装置本体 11 に回転自在に支持された支軸 48a にその曲折部を取り付けられており、移動アーム 48 の一端にはローラ 48b が、また他端にはカムフォロア 48c がそれぞれ回転自在に取り付けられている。さらに移動アーム 48 の他端と曲折部との間の部位には、一端を装置本体 11 に取り付けられた引張ばね 50 の他端が取り付けられており、移動アーム 48 には支軸 48a を中心に、図 6 において時計回り方向への回動付勢力が付与されている。

【0052】

ローラ 48b はカム軸 44 の中程に間隔をおいて固着された円板 44a, 44b 間に配置されており、カムフォロア 48c は引張ばね 50 の付勢力によってその周面を段差カム 49 の周面に当接させている。各円板 44a, 44b 間の間隔は、ローラ 48b の直径よりも僅かに大きくなるように設定されている。

【0053】

段差カム 49 はその周面に 3 箇所のカム部 49a, 49b, 49c を有しており、装置本体 11 に回転自在に支持された支軸 51 に固着されている。支軸 51 には、装置本体 11 に取り付けられたステッピングモータ 52 の出力軸に取り付けられたギヤ 53 と噛合するギヤ 54 が取り付けられており、ステッピングモータ 52 の作動により段差カム 49 は図 6 の矢印方向に回転駆動される。この構成より、ステッピングモータ 52 が作動して段差カム 49 が回転すると移動アーム 48 が支軸 48a を中心に揺動し、ローラ 48b が円板 44a あるいは円板 44b を押すことでカム軸 44 が図 6 の左右方向に移動する。

【0054】

各カム部 49a, 49b, 49c は、カムフォロア 48c とカム部 49a とが当接したときにカム板 43B がカムフォロア 41 と当接可能位置となるように、カムフォロア 48c とカム部 49b とが当接したときにカム板 43A がカムフォロア 41 と当接可能位置となるように、カムフォロア 48c とカム部 49c とが当接したときにカム板 43C がカムフォロア 41 と当接可能位置となるようにカム軸 44 を移動させる形状にそれぞれ形成されている。

【0055】

上述したカムフォロア41、印圧ばね42、多段カム43、図示しないプレスローラ係止手段、移動アーム48、段差カム49によってプレスローラ接離機構55が構成されており、このプレスローラ接離機構55の作動によってプレスローラ13は図2に示す離間位置と図7に示す圧接位置とを選択的に占める。

【0056】

版胴12とプレスローラ13との接触位置の左方であって用紙Pの搬送経路上には、用紙Pの搬送経路を切り換える切換部材10が配設されている。板材からなる切換部材10は、その用紙搬送方向下流側端部を装置本体11に回動自在に支持された支軸に固着されており、ソレノイド123（図11参照）が作動することによって断面鋭角状に形成された用紙搬送方向上流側端部を図1に実線で示す第1の位置と二点鎖線で示す第2の位置とに選択的に位置決めされる。

【0057】

切換部材10は、第1の位置を占めたときにその先端がプレスローラ13の周面に近接すると共に版胴12上のクランパ19bと干渉しない位置に置かれ、第2の位置を占めたときにその先端が版胴12の周面に近接する位置に置かれる。版胴12とプレスローラ13との間を通過した表面印刷済み用紙PAは、切換部材10が第1の位置を占めたときに排紙部6へと案内され、切換部材10が第2の位置を占めたときにガイド板27と装置本体11に固着されたガイド板56との間を通過して補助トレイ8へと案内される。

【0058】

装置本体11の右上部には製版部3が配設されている。製版部3は、マスタ保持部材57、プラテンローラ58、サーマルヘッド59、切断手段60、マスタストック部61、テンションローラ対62、反転ローラ対63等を有している。製版部3は後述するマスタ64に製版を行い、図8に示すような第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとを有する分割製版済みマスタ65、あるいは図9に示すような第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとの2面分の画像領域を有する第3製版画像66Aを有する製版済みマスタ66を作成する。第1製版画像65Aは、分割製版済みマスタ65が版胴12の外周面上に巻装されたときに図

1 に示す表面領域と対応する位置に形成され、第 2 製版画像 6 5 B は裏面領域と対応する位置に形成される。

【 0 0 5 9 】

マスタ保持部材 5 7 は製版部 3 の図示しない側板対にそれぞれ設けられており、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性支持体とを貼り合わせたマスタ 6 4 をロール状に巻成してなるマスタロール 6 4 a の芯部 6 4 b の両端を回転自在かつ着脱自在に支持する。

【 0 0 6 0 】

マスタ保持部材 5 7 の左方に設けられたプラテンローラ 5 8 は製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持されており、ステッピングモータを含む製版駆動手段 1 2 4 (図 1 1 参照) によって回転駆動される。プラテンローラ 5 8 の下方に位置し多数の発熱素子を有するサーマルヘッド 5 9 も製版部 3 の図示しない側板に取り付けられており、図示しない付勢手段の付勢力によってその発熱素子面をプラテンローラ 5 8 に圧接されている。サーマルヘッド 5 9 はマスタ 6 4 の熱可塑性樹脂フィルム面に接触しつつ発熱素子を選択的に発熱させ、マスタ 6 4 に対して熱溶融穿孔製版を行う。

【 0 0 6 1 】

プラテンローラ 5 8 及びサーマルヘッド 5 9 の左方には切断手段 6 0 が配設されている。製版部 3 の図示しない側板に固設された固定刃 6 0 a と、この固定刃 6 0 a に対して移動自在に支持された可動刃 6 0 b とを有する切断手段 6 0 は、固定刃 6 0 a に対して可動刃 6 0 b が回転移動することによりマスタ 6 4 を切断する周知の構成である。

【 0 0 6 2 】

切断手段 6 0 のマスタ搬送方向下流側下方にはマスタストック部 6 1 が配設されている。分割製版済みマスタ 6 5 あるいは製版済みマスタ 6 6 を一時的に貯容する空間であるマスタストック部 6 1 は複数の板部材によってその内部を仕切られており、その最奥部には図示しない吸引ファンが配設されている。この吸引ファンが作動することにより密閉された空間であるマスタストック部 6 1 の内部に負圧が発生し、製版搬送されてきた分割製版済みマスタ 6 5 あるいは製版済みマ

スタ 66 はマスタストック部 61 の最奥部に向けて貯容される。

【0063】

切断手段 60 とマスタストック部 61 との間の部位にはテンションローラ対 62 が配設されている。それぞれ製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラ 62a と従動ローラ 62b とからなるテンションローラ対 62 は、従動ローラ 62b が図示しない付勢手段によってその周面を駆動ローラ 62a の周面に圧接されており、製版駆動手段 124 によって駆動ローラ 62a が回転駆動されることによりマスタ 64 を挟持して搬送する。駆動ローラ 62a は、その周速度がプラテンローラ 58 の周速度よりも若干速く設定されていると共にその内部には図示しないトルクリミッタが設けられており、プラテンローラ 58 とテンションローラ対 62 との間においてマスタ 64 に対して所定の張力が付与されるように構成されている。

【0064】

マスタストック部 61 のマスタ搬送方向下流側には、それぞれ製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラ 63a と従動ローラ 63b とからなる反転ローラ対 63 が配設されている。反転ローラ対 63 は、製版駆動手段 124 によって回転駆動される駆動ローラ 63a と、図示しない付勢手段によってこれに圧接配置された従動ローラ 63b とによってマスタ 64 を挟持して搬送する。駆動ローラ 63a の内部には図示しないワンウェイクラッチが設けられている。

【0065】

また、テンションローラ対 62 と反転ローラ対 63 との間の部位には、図示しない可動マスタガイド板が配設されている。この可動マスタガイド板は図示しない支持部材に揺動自在に支持されており、図示しないソレノイドによってその上面がマスタ 64 の搬送路を構成する搬送位置と、マスタ 64 のマスタストック部 61 への進入を妨げない退避位置とに選択的に位置決めされる。

【0066】

製版部 3 の下方には給紙部 4 が配設されている。給紙部 4 は、給紙トレイ 67、給紙ローラ 68、分離ローラ 69、分離パッド 70、レジストローラ対 71 等

を有している。

上面に多数の用紙Pを積載可能な給紙トレイ67は装置本体11に上下動自在に支持されており、昇降手段を含む給紙駆動手段125（図11参照）によって上下動される。A3サイズ of 用紙Pを縦置き可能な給紙トレイ67の上面には、図示しないレール部材によって用紙搬送方向と直交する用紙幅方向に移動自在に支持された一対のサイドフェンス72が設けられている。また、給紙トレイ67の自由端部側には、積載された用紙Pのサイズを検知する複数の用紙サイズ検知センサ73が設けられている。

【0067】

給紙トレイ67の上方には、表面に高摩擦抵抗部材を有する給紙ローラ68が配設されている。給紙ローラ68は装置本体11に揺動自在に支持された図示しないブラケットに回転自在に支持されており、給紙トレイ67が図示しない昇降手段によって上昇されたときに所定の圧接力で給紙トレイ67上の最上位の用紙Pに圧接する。給紙ローラ68は給紙駆動手段125によって回転駆動される。

【0068】

給紙ローラ68の左方には、表面にそれぞれ高摩擦抵抗部材を有する分離ローラ69と分離パッド70とが配設されている。分離ローラ69はタイミングベルト69aを介して給紙ローラ68に駆動連結されており、給紙ローラ68の回転駆動時にこれと同期して同方向に回転駆動される。分離パッド70は図示しない付勢手段の付勢力によって分離ローラ69に圧接されている。

【0069】

分離ローラ69及び分離パッド70の左方にはレジストローラ対71が配設されている。駆動ローラ71aと従動ローラ71bとからなるレジストローラ対71は、装置本体11に設けられたステッピングモータ142によって駆動ローラ71aが版胴12に対応した所定のタイミングで回転駆動されることにより、駆動ローラ71aに圧接された従動ローラ71bとによって用紙Pを印刷部2に向けて所定のタイミングで給送する。

【0070】

レジストローラ対71の用紙搬送方向上流側及び下流側には、給紙部4から印

刷部 2 へと給送される用紙 P の搬送をガイドするための給紙ガイド板 136, 137 がそれぞれ配設されている。各給紙ガイド板 136, 137 は、装置本体 11 の図示しない側板間にそれぞれ固定されている。

【0071】

印刷部 2 の左上方には排版部 5 が配設されている。排版部 5 は、上排版部材 74、下排版部材 75、排版ボックス 76、圧縮板 77 等を有している。

上排版部材 74 は、駆動ローラ 78、従動ローラ 79、無端ベルト 80 等を有し、排版駆動手段 126（図 11 参照）によって駆動ローラ 78 が図 1 の時計回り方向に回転駆動されることにより、無端ベルト 80 が図 1 の矢印方向に移動する。下排版部材 75 は、駆動ローラ 81、従動ローラ 82、無端ベルト 83 等を有し、駆動ローラ 78 を回転駆動する排版駆動手段 126 の駆動力をギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラ 81 が図 1 の反時計回り方向に回転駆動されることにより、無端ベルト 83 が図 1 の矢印方向に移動する。また、下排版部材 75 は排版駆動手段 126 に含まれる図示しない移動手段によって移動自在に設けられており、図 1 に示す位置と従動ローラ 82 の外周面上に位置する無端ベルト 83 が版胴 12 の外周面に当接する位置とを選択的に占める。

【0072】

内部に使用済みマスタ 64c を貯容する排版ボックス 76 は、装置本体 11 に対して着脱自在に設けられている。上排版部材 74 と下排版部材 75 とによって運ばれた使用済みマスタ 64c を排版ボックス 76 の内部に押し込む圧縮板 77 は装置本体 11 に上下動自在に支持されており、排版駆動手段 126 に含まれる図示しない昇降手段によって上下動される。

【0073】

排版部 5 の下方には排紙部 6 が配設されている。排紙部 6 は、剥離爪 84、排紙搬送部材 85、排紙トレイ 86 等を有している。

剥離爪 84 は版胴 12 の幅方向に複数配置され、装置本体 11 に揺動自在に支持された共通の支軸にそれぞれ取り付けられている。複数の剥離爪 84 は図示しない爪揺動手段によって一体的に揺動され、その先端が版胴 12 の周面に近接す

る図 1 に示す位置と、クランプ 19b 等の障害物を回避するためにその先端が版胴 12 の外周面から離間する位置とを選択的に占める。図示しない爪揺動手段は、版胴駆動手段 121 からの駆動力を図示しない駆動力伝達手段により伝達され、版胴 12 の回転と同期して剥離爪 84 を揺動させる。

【0074】

剥離爪 84 の下方であって切換部材 10 の左方に配設された排紙搬送部材 85 は、駆動ローラ 87、従動ローラ 88、無端ベルト 89、吸引ファン 90 等を有している。ころ状の駆動ローラ 87 は図示しない搬送部材本体側板に回転自在に支持された図示しない支軸に所定の間隔で複数取り付けられており、排紙駆動手段 127 (図 11 参照) によってそれぞれ一体的に回転駆動される。従動ローラ 88 も同側板に回転自在に支持された図示しない支軸に各駆動ローラ 87 と等間隔で複数設けられており、各駆動ローラ 87 及びこれと対応する各従動ローラ 88 には無端ベルト 89 がそれぞれ掛け渡されている。駆動ローラ 87、従動ローラ 88、無端ベルト 89 の下方には吸引ファン 90 が配設されている。排紙搬送部材 85 は、吸引ファン 90 の吸引力によって各無端ベルト 89 上に用紙 P を吸引し、各駆動ローラ 87 の回転によって印刷済み用紙 PB を図 1 の矢印方向に搬送する。

【0075】

排紙搬送部材 85 によって搬送された印刷済み用紙 PB をその上面に積載する排紙トレイ 86 は、用紙搬送方向に移動自在な 1 個のエンドフェンス 91 と用紙幅方向に移動自在な一対のサイドフェンス 92 とを有している。

【0076】

装置本体 11 の上部には画像読取部 7 が配設されている。画像読取部 7 は、原稿を載置するコンタクトガラス 93、コンタクトガラス 93 に対して接離自在に設けられた圧板 94、原稿画像を走査して読み取る反射ミラー 95、96、97、98 及び蛍光灯 99、走査された原稿画像を集束するレンズ 100、集束された画像を処理する CCD 等の画像センサ 101、原稿のサイズを検知する複数の原稿サイズ検知センサ 102、読み取られた画像データを記憶する画像メモリ 135 等を有しており、原稿画像の読取動作は読取駆動手段 128 (図 11 参照)

の作動によって行われる。

【0077】

また、図1に示すように、版胴12を構成する図示しない端板の外面にはドグ133が取り付けられており、版胴12の周囲近傍には装置本体11に取り付けられたホームポジションセンサ134が配設されている。ホームポジションセンサ134は、クランパ19bがプレスローラ13と対向する位置を版胴12が占めたときにドグ133を検知して、後述する制御手段129に向けて信号を出力する。

【0078】

図10は両面印刷装置1の操作パネルを示している。同図において装置本体11の上部前面に設けられた操作パネル103は、その上面に製版スタートキー104、印刷スタートキー105、試し刷りキー106、連続キー107、クリア／ストップキー108、テンキー109、エンターキー110、プログラムキー111、モードクリアキー112、印刷速度設定キー113、4方向キー114、用紙サイズ設定キー115、用紙厚み設定キー116、両面印刷キー117、片面印刷キー118、7セグメントLEDからなる表示装置119、LCDからなる表示装置120、初期設定キー141等を有している。

【0079】

製版スタートキー104は両面印刷装置1に製版動作を行わせる際に押下され、製版スタートキー104が押下されると排版動作及び原稿読取動作が行われた後に製版動作が行われ、その後、版付け動作が行われて両面印刷装置1は印刷待機状態となる。印刷スタートキー105は両面印刷装置1に印刷動作を行わせる際に押下され、両面印刷装置1が印刷待機状態となり各種印刷条件が設定された後に印刷スタートキー105が押下されることにより印刷動作が行われる。試し刷りキー106は両面印刷装置1に試し刷りを行わせる際に押下され、各種条件が設定された後に試し刷りキー106が押下されることにより1枚だけ印刷が行われる。連続キー107は製版動作と印刷動作とを連続して行う際に製版スタートキー104の押下前に押下され、連続キー107の押下後、印刷条件が入力された後に製版スタートキー104が押下されると、排版動作、原稿読取動作、製

版動作に引き続いて印刷動作が行われる。

【0080】

クリア／ストップキー 108 は両面印刷装置 1 の動作を停止させる際あるいは置数のクリア時に押下され、テンキー 109 は数値入力に用いられる。エンターキー 110 は各種設定時に数値等を設定する際に、プログラムキー 111 はよく行う操作を登録したりそれを呼び出したりする際にそれぞれ押下され、モードクリアキー 112 は各種のモードをクリアして初期状態に戻す際に押下される。印刷速度設定キー 113 は印刷動作に先立って印刷速度を設定する際に押下され、濃いめの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が低い場合等には印刷速度を遅く、薄めの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が高い場合等には印刷速度を速く設定する。4 方向キー 114 は上キー 114 a、下キー 114 b、左キー 114 c、右キー 114 d を有しており、画像編集時に画像位置を調整する場合あるいは各種設定時に数値や項目等を選択する場合等に押下される。

【0081】

用紙サイズ設定キー 115 は用紙サイズを任意で入力する際に押下され、用紙サイズ設定キー 115 で入力された用紙サイズは用紙サイズ検知センサ 73 によって検知された用紙サイズに優先される。用紙厚み設定キー 116 は両面印刷に先立って用紙 P の厚みを入力する際に押下され、本実施例では「普通紙」、「薄紙」、「厚紙」の 3 種類のうちの何れかを選択する構成となっている。

【0082】

両面印刷キー 117 は両面印刷装置 1 に両面印刷動作を行わせる際に製版スタートキー 104 の押下前に押下され、両面印刷キー 117 が押下されるとその近傍に配置された LED 117 a が点灯してオペレータに両面印刷モードであることが表示される。また、両面印刷キー 117 が押下された際には、用紙厚み設定キー 116 によって使用する用紙 P の厚みを入力した後でないと製版スタートキー 104 の入力が拒否される。片面印刷キー 118 も両面印刷キー 117 と同様に両面印刷装置 1 に片面印刷動作を行わせる際にスタートキー 104 の押下前に押下され、片面印刷キー 118 が押下されるとその近傍に配置された LED 118 a が点灯してオペレータに片面印刷モードであることが表示される。両面印刷

装置 1 は初期状態時において L E D 1 1 8 a が点灯しており、片面印刷モードとなっている。

【0083】

7 セグメント L E D からなる表示装置 1 1 9 は、主に印刷枚数等の数字を表示する。L C D からなる表示装置 1 2 0 は階層表示構造となっており、その下方に設けられた選択設定キー 1 2 0 a, 1 2 0 b, 1 2 0 c, 1 2 0 d を押下することにより、変倍や位置調整等の様々なモードへの変更及び各モードでの設定が可能に構成されている。また表示装置 1 2 0 には、図示したように「製版・プリントできます」のような両面印刷装置 1 の状態が表示される他、製版あるいは排版ジャム、給紙あるいは排紙ジャム等のアラーム、印刷用紙、マスタ、インキ等のサプライの供給指示等も表示される。

【0084】

初期設定キー 1 4 1 は、両面印刷装置 1 の初期設定値を変更する際に押下され、初期設定キー 1 4 1 が押下されることにより表示装置 1 2 0 に各種の設定値が表示され、これらの設定値はテンキー 1 0 9、選択設定キー 1 2 0 a, 1 2 0 b, 1 2 0 c, 1 2 0 d 及び 4 方向キー 1 1 4 を押下することによりそれぞれ選択及び設定される。

【0085】

図 1 1 は、両面印刷装置 1 に用いられる制御手段のブロック図を示している。同図において制御手段 1 2 9 は、内部に C P U 1 3 0、R O M 1 3 1、R A M 1 3 2 を有する周知のマイクロコンピュータであり、装置本体 1 1 の内部に設けられている。

【0086】

C P U 1 3 0 は、操作パネル 1 0 3 からの各種信号及び装置本体 1 1 に設けられた各種センサからの検知信号及び R O M 1 3 1 から呼び出された動作プログラムに基づいて、印刷部 2、製版部 3、給紙部 4、排版部 5、排紙部 6、画像読取部 7 に設けられた各駆動手段、各ソレノイド 3 3, 1 2 3、搬送ユニット駆動モータ 1 2 2、及びステッピングモータ 1 4 2 の作動等を制御し、両面印刷装置 1 全体の動作を制御する。R O M 1 3 1 には両面印刷装置 1 全体の動作プログラム

が記憶されており、この動作プログラムはCPU130によって適宜呼び出される。RAM132は、CPU130の計算結果を一時的に記憶する機能、操作パネル103上の各種キー及び各種センサから設定及び入力されたデータ信号及びオン・オフ信号を随時記憶する機能等を有している。また制御手段129は、ホームポジションセンサ134からのホームポジション信号と、版胴駆動手段121に設けられた図示しないエンコーダからの信号とに基づいて、版胴12の位置の把握も行っている。

【0087】

上述の構成に基づき、以下に両面印刷装置1の動作を説明する。

オペレータは給紙トレイ67上に印刷に使用される用紙Pを積載し、圧板94を開放してコンタクトガラス93上に印刷すべき原稿を載置した後、再び圧板94を閉じる。その後、操作パネル103上の各種キーによって製版条件を設定し、両面印刷キー117あるいは片面印刷キー118を押下して印刷モードを設定した後に製版スタートキー104を押下する。先ず、片面印刷キー118を押下して片面印刷を行う場合を説明する。

【0088】

オペレータは片面印刷モードであることをLED118aの点灯によって確認した後、製版スタートキー104を押下する。製版スタートキー104が押下されると、用紙サイズ検知センサ73から用紙サイズ検知信号が、また原稿サイズ検知センサ102から原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段129に送られ、信号を受けた制御手段129は各信号を比較する。このとき、用紙サイズと原稿サイズとが同じ場合は直ちに画像読取動作が行われ、用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合には、制御手段129はその旨を表示装置120に表示してオペレータに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段129からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行い、原稿サイズと画像サイズとを整合させるように構成してもよい。

【0089】

製版スタートキー104が押下されると、画像読取部7では原稿画像の読取動作が行われる。原稿画像の読み取りは、蛍光灯99によって露光された反射光を

各反射ミラー 95, 96, 97, 98 によって反射することにより行われ、読み取られた原稿画像はレンズ 100 で集束された後に画像センサ 101 に入射されて光電変換される。光電変換された電気信号は装置本体 11 内の図示しない A/D 変換器に入力された後、画像メモリ 135 内に画像データ信号として格納される。

【0090】

画像読取部 7 での画像読取動作と並行して、排版部 5 では版胴 12 の外周面から使用済みマスタ 64c を剥離する排版動作が行われる。製版スタートキー 104 が押下されると版胴 12 が回転を開始し、版胴 12 が図 1 に示すホームポジションに達するとドグ 133 がホームポジションセンサ 134 に検知され、ホームポジションセンサ 134 から制御手段 129 に向けてホームポジション信号が送られる。ホームポジション信号を受けた制御手段 129 は、このホームポジションを基点として図示しないエンコーダが発するパルス数を計測し、版胴 12 の外周面上に巻装された使用済みマスタ 64c の先端が従動ローラ 82 の外周面上に位置する無端ベルト 83 と対応する所定の排版位置に達したと判断すると、版胴駆動手段 121 の作動を停止させる。

【0091】

版胴駆動手段 121 が停止されて版胴 12 が所定の排版位置で停止すると、版胴駆動手段 121 及び排版駆動手段 126 が作動して各駆動ローラ 78, 81 が回転駆動されると共に下排版部材 75 が版胴 12 側に移動し、従動ローラ 82 の外周面上に位置する無端ベルト 83 が版胴 12 上の使用済みマスタ 64c と当接する。使用済みマスタ 64c は、版胴 12 の回転及び無端ベルト 83 の移動によって版胴 12 の外周面上よりすくい上げられ、下排版部材 75 と上排版部材 74 とで挟持搬送されて版胴 12 の外周面より剥離される。剥離された使用済みマスタ 64c は、排版ボックス 76 内に廃棄された後に圧縮板 77 によって圧縮される。

【0092】

外周面上より使用済みマスタ 64c が全て剥離された後も版胴 12 は回転を継続し、クランプ 19b がほぼ右真横に位置する所定の給版待機位置まで回転して

停止する。版胴 12 が給版待機位置で停止すると、図示しない開閉手段が作動してクランパ 19b が開放され、両面印刷装置 1 は給版待機状態となる。

【0093】

排版動作と並行して、製版部 3 では製版動作が行われる。製版スタートキー 104 が押下されると、プラテンローラ 58、テンションローラ対 62、反転ローラ対 63 がそれぞれ回転駆動されてマスタロール 64a よりマスタ 64 が引き出される。このとき図示しない可動マスタガイド板は搬送位置に位置決めされている。マスタ 64 が引き出されてその画像形成領域がサーマルヘッド 59 の発熱素子と対応する位置に達すると、画像メモリ 135 内に格納されている画像データ信号が画像処理を施された後に呼び出され、図示しないサーマルヘッドドライバがサーマルヘッド 59 の各発熱素子を選択的に発熱させることにより、マスタ 64 の熱可塑性樹脂フィルム面に第 3 製版画像 66A が形成される。マスタ 64 は製版されつつ搬送され、その先端部が反転ローラ対 63 に挟持されると、図示しない可動マスタガイド板が退避位置に移動されると共に反転ローラ対 63 の回転が停止される。

【0094】

反転ローラ対 63 の回転停止後もプラテンローラ 58 及びテンションローラ対 62 は回転を継続しており、サーマルヘッド 59 によって製版された製版済みマスタ 66 はマスタストック部 61 内に貯容される。反転ローラ対 63 の停止時においてマスタストック部 61 に設けられた図示しない吸引ファンが作動されており、製版済みマスタ 66 は図示しない吸引ファンに吸引されることによって良好にマスタストック部 61 内に貯容される。

【0095】

上述の製版動作中、排版動作が完了して両面印刷装置 1 が給版待機状態となると、反転ローラ対 63 が回転を開始してマスタストック部 61 内に貯容されている製版済みマスタ 66 がステージ部 19a と開放されているクランパ 19b との間に向けて搬送される。そして、製版済みマスタ 66 の先端部がクランパ 19b によって挟持可能な所定位置まで搬送されると、図示しない開閉手段が作動してクランパ 19b が閉じられ、製版済みマスタ 66 はその先端部をステージ部 19

a とクランプ 19 b とによって版胴 12 の外周面上に保持される。

【0096】

その後、版胴 12 が図 1 において時計回り方向に間欠的に回転駆動され、製版済みマスタ 66 の版胴 12 への巻装動作が行われる。このとき反転ローラ対 63 は回転を停止しており、駆動ローラ 63 a は内部に設けられた図示しないワンウェイクラッチによって製版済みマスタ 66 の引き出しに伴い連れ回しする。そして、画像メモリ 135 からの画像データ信号が途絶えるとサーマルヘッド 59 の作動が停止し、プラテンローラ 58 を回転駆動する図示しないステッピングモータのステップ数より 1 版分の製版済みマスタ 66 が製版搬送されたと判断されると、プラテンローラ 58、テンションローラ対 62、反転ローラ対 63 の回転がそれぞれ停止されると共に切断手段 60 が作動して製版済みマスタ 66 が切断される。切断された製版済みマスタ 66 は版胴 12 の回転によって製版部 3 より引き出され、版胴 12 がホームポジションまで回転して停止することで製版動作及び給版動作が完了する。

【0097】

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴 12 がホームポジションで停止すると、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 13 が離間位置で保持される。その後、ステッピングモータ 52 が作動して段差カム 49 が回転され、そのカム部 49 b をカムフォロア 48 c に当接させる。これにより移動アーム 48 が支軸 48 a を中心に揺動され、カム軸 44 がカム板 43 A をカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置に移動される。カム軸 44 の移動後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除され、プレスローラ 13 の保持状態が解除される。切換部材 10 は第 1 の位置を占めている。

【0098】

その後、給紙ローラ 68、分離ローラ 69、駆動ローラ 87、吸引ファン 90 がそれぞれ駆動されると共に版胴 12 が低速で図 1 の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ 67 上に積載された用紙 P の最上位の 1 枚が引き出されてその先端をレジストローラ対 71 に挟持される。そして、版胴 12 上に巻装された製版済みマスタ 66 の版胴回転方向における第 3 製版画像 66 A の画像領域先端部が

プレスローラ 13 と対応する位置に到達する所定のタイミングでステッピングモータ 142 が作動して駆動ローラ 71a が回転駆動され、引き出された用紙 P は版胴 12 とプレスローラ 13 との間に向けて給送される。

【0099】

版胴 12 の回転に同期して、プレスローラ接離機構 55 ではカム軸 44 及びこれと一体に設けられた多段カム 43 が回転駆動されており、上述したようにカムフォロア 41 と当接可能となる位置に移動されたカム板 43A は、上記所定のタイミングにおいてその凸部をカムフォロア 41 から離脱させる。これによりプレスローラ 13 がその周面を版胴 12 の外周面に印圧ばね 42 の付勢力によって圧接させ、レジストローラ対 71 によって給送された用紙 P が版胴 12 に巻装された製版済みマスタ 66 に押圧される。

【0100】

この押圧動作により、プレスローラ 13 と用紙 P と製版済みマスタ 66 と版胴 12 とが圧接し、インキローラ 16 によって版胴 12 の内周面に供給されたインキは、版胴 12 の開口部より滲出し版胴 12 を構成する図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーンを介して版胴 12 に巻装された製版済みマスタ 66 の多孔性支持体に充填された後、製版済みマスタ 66 の穿孔部を介して用紙 P に転写される。これら一連の動作によりいわゆる版付けが行われる。

【0101】

版付けにより第 3 製版画像 66A に応じた画像を印刷された用紙 P は、印刷済み用紙 PB となって第 1 の位置を占めた切換部材 10 により排紙搬送部材 85 へと案内されると共に、剥離爪 84 によってその先端部から版胴外周面上の製版済みマスタ 66 より剥離される。剥離された印刷済み用紙 PB は下方へと落下して排紙搬送部材 85 に受け止められ、吸引ファン 90 の吸引力によって無端ベルト 89 の上面に引き付けられつつ左方へと搬送されて排紙トレイ 86 上に排出される。その後、版胴 12 が再びホームポジションまで回転して停止し、版付け動作を終えて両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。

【0102】

両面印刷装置 1 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 113 及び操作

パネル 103 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー 106 が押下されると試し刷りが行われる。試し刷りキー 106 が押下されると、設定された印刷速度に応じた周速度で版胴 12 が回転駆動されると共に給紙部 4 から用紙 P が 1 枚給送される。給送された用紙 P はレジストローラ対 71 で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 13 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 66 に圧接される。画像を印刷された印刷済み用紙 PB は切換部材 10 によって排紙部 6 へと案内された後、剥離爪 84 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 66 より剥離され、排紙搬送ユニット 85 により搬送されて排紙トレイ 86 上に排出される。

【0103】

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 109 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 105 が押下されると、給紙部 4 から用紙 P が連続的に給送され、試し刷りと同条件で印刷動作が行われる。そして、設定された印刷枚数が消化されると版胴 12 がホームポジションで停止し、両面印刷装置 1 は再び印刷待機状態となる。

【0104】

次に、両面印刷キー 117 を押下して両面印刷を行う場合を説明する。オペレータは片面印刷モードであることを LED 117a の点灯によって確認した後、用紙厚み設定キー 116 を押下して使用する用紙 P の厚みを設定する。この両面印刷モードでは、用紙厚み設定キー 116 が押下されない場合には製版スタートキー 104 の入力を拒否し、用紙厚み設定キー 116 が押下されずに製版スタートキー 104 が押下された場合には、制御手段 129 は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 120 に表示させる。

【0105】

本実施例において、用紙厚み設定キー 116 によって設定された用紙 P の厚みが「普通紙」あるいは「薄紙」の場合には製版スタートキー 104 の入力 が許容され、「厚紙」が設定された場合には用紙 P の搬送ジャムを防止するために製版スタートキー 104 の入力が拒否されると共に、制御手段 129 は表示装置 120 に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【0106】

給紙トレイ 67 上に「普通紙」あるいは「薄紙」である用紙 P がセットされ、用紙 P に基づいた用紙厚みが用紙厚み設定キー 116 によって設定された後に製版スタートキー 104 が押下されると、片面印刷時と同様に各センサ 73, 102 から用紙サイズ検知信号及び原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段 129 に送られ、制御手段 129 は入力された各信号を比較する。

【0107】

本実施例では、版胴 12 で印刷可能な最大用紙サイズが A3 サイズであるため、両面印刷時において使用可能な用紙サイズは A4 横置きまでである。原稿サイズと用紙サイズとを比較した結果、両サイズが同じ場合には直ちに画像読取動作が行われ、両サイズが異なる場合には、制御手段 129 はその旨を表示装置 120 に警告として表示してオペレータに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段 129 からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行って原稿サイズと画像サイズとを整合させる構成、表示装置 120 に縮小や画像データの回転等の手順を表示してオペレータの操作の手助けを行う構成としてもよい。また、用紙サイズが A4 横置きを超える大きさの場合には、制御手段 129 は両面印刷を禁止して片面印刷を促す旨を表示装置 120 に表示させてもよい。

【0108】

製版スタートキー 104 が押下されると、画像読取部 7 では片面印刷時と同様に 1 枚目の原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像は画像メモリ 135 内に 1 枚目の画像データ信号として格納される。1 枚目の原稿の読取動作が完了して画像データ信号が画像メモリ 135 内に格納されると、制御手段 129 は表示装置 120 に 2 枚目の原稿をセットして下さいという旨の表示を行わせる。オペレータはこの表示に従って圧板 94 を開放してコンタクトガラス 93 上より 1 枚目の原稿を取り除き、2 枚目の原稿を載置して再び圧板 94 を閉じる。圧板 94 が閉じられたことを図示しないセンサが検知し、コンタクトガラス 93 上に原稿があることを他の図示しないセンサが検知すると、1 枚目と同様に 2 枚目の原稿の読取動作が行われる。読み取られた原稿画像は画像メモリ 135 内に 2 枚目

の画像データ信号として格納される。

【0109】

なお、本実施例において、片面印刷モード時及び両面印刷モード時における原稿の読取動作はオペレータが圧板94を開閉してコンタクトガラス93上に読み取られる原稿をセットする構成としたが、ADFを用いて自動的に原稿をコンタクトガラス93上に搬送する構成、あるいは図示しない外部装置から画像データを取り込む構成としてもよい。また、両面印刷モード時において1枚の原稿を反転させて搬送し、その表面及び裏面から2枚分の画像データを取得する構成としてもよい。

【0110】

画像読取部7での画像読取動作と並行して、排版部5では片面印刷時と同様に排版動作が行われる。外周面上より使用済みマスタ64cを剥離された版胴12は給版待機位置で停止し、図示しない開閉手段によってクランパ19bが開放される。また、この排版動作と並行して製版部3では製版動作が行われる。製版動作は片面印刷モード時と同様の手順で行われるが、マスタ64にはその熱可塑性樹脂フィルム面に第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとが形成される。このとき第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとの間には、図8に示すように非画像領域としての空白部Sが設けられるように各画像65A、65Bが製版される。この空白部Sは、分割製版済みマスタ65が版胴12の外周面上に巻装されたときに、図1に示す中間領域と対応する位置に設けられる。

【0111】

各画像65A、65Bが形成された分割製版済みマスタ65はマスタストック部61内に貯容され、排版動作が完了して両面印刷装置1が給版待機状態となると、反転ローラ対63の作動によって分割製版済みマスタ65がステージ部19aと開放されているクランパ19bとの間に向けて搬送される。その後、版胴12が片面印刷モード時と同様に間欠回転され、分割製版済みマスタ65の版胴12への巻装が行われる。そして、画像メモリ135から2枚分の画像データが全て送られると、切断手段60が作動して分割製版済みマスタ65が切断される。切断された分割製版済みマスタ65は版胴12の回転によって製版部3より引き

出され、版胴 12 がホームポジションで停止して製版動作及び給版動作が完了する。この給版動作時における版胴 12 の回転時に、切換部材 10 は第 1 の位置を占める。

【0112】

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴 12 がホームポジションで停止するとステッピングモータ 52 が作動して段差カム 49 が回転すると共に図示しないプレスローラ係止手段が作動し、カム部 49a がカムフォロア 48c に当接する。これにより移動アーム 48 が支軸 48a を中心に揺動してカム軸 44 がカム板 43B をカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置に移動した後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。

【0113】

その後、給紙ローラ 68、分離ローラ 69、各駆動ローラ 36, 87、各吸引ファン 39, 90 がそれぞれ駆動されると共に版胴 12 が低速で図 1 の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ 67 上から 1 枚目の用紙 P が引き出されてその先端をレジストローラ対 71 に挟持される。そして、クランパ 19b が切換部材 10 と対応する位置を通過するとソレノイド 123 が作動して切換部材 10 が第 2 の位置を占め、その後、版胴 12 上に巻装された分割製版済みマスタ 65 の版胴回転方向における第 1 製版画像 65A の画像領域先端部がプレスローラ 13 と対応する位置に到達する所定のタイミングでステッピングモータ 142 が作動して駆動ローラ 71a が回転駆動されることにより、引き出された 1 枚目の用紙 P は版胴 12 とプレスローラ 13 との間に向けて給送される。

【0114】

上記所定のタイミングにおいて、カムフォロア 41 と当接可能である位置に移動されたカム板 43B はその凸部をカムフォロア 41 から離脱させ、プレスローラ 13 が印圧ばね 42 の付勢力によってその周面を版胴 12 の外周面に圧接させる。これによりプレスローラ 13 と 1 枚目の用紙 P の一方の面と分割製版済みマスタ 65 の第 1 製版画像 65A 形成部と版胴 12 とが圧接し、インキローラ 16 によって版胴 12 の内周面に供給されたインキが版胴 12 の開口部より滲出して、版胴 12 に巻装された図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリ

ーン、及び分割製版済みマスタ 65 の多孔性支持体に充填された後に第 1 製版画像 65 A の穿孔部を介して 1 枚目の用紙 P の一方の面に転写され、分割製版済みマスタ 65 のうちの第 1 製版画像 65 A が形成された部分の版付けが行われる。

【0115】

版付けにより第 1 製版画像 65 A に応じた画像をその一方の面に印刷され表面印刷済み用紙 P A となった 1 枚目の用紙 P は、第 2 の位置を占めた切換部材 10 の先端によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ 65 から剥離されつつ再給紙手段 9 へと案内される。

【0116】

切換部材 10 によって下方へと導かれた表面印刷済み用紙 P A は、各ガイド板 27, 56 間を通過して図 4 に示すように第 1 の位置を占めている用紙受け板 40 にその一端を当接させる。そして、版胴 12 及びこれに圧接して従動回転するプレスローラ 13 の回転と同期して移動する用紙受け板 40 が図 5 に示す第 2 の位置を占めることにより、一端をエンドフェンス 8 a に当接させると共に他端を補助トレイ 8 上に接触させる。

【0117】

補助トレイ 8 上に接触した表面印刷済み用紙 P A の他端は、吸引ファン 39 の吸引力によって無端ベルト 38 に保持されつつ図 1 の矢印方向に搬送され、再給紙位置決め部材 24 に当接する。このときセンサ 8 c が表面印刷済み用紙 P A の他端を検知し、センサ 8 c からの検知信号が制御手段 129 へ向けて出力されることにより、制御手段 129 から指令が送られて駆動ローラ 36 及び吸引ファン 39 の作動が停止される。

【0118】

1 枚目の用紙 P が補助トレイ 8 上に案内されている間も版胴 12 は回転を継続しており、プレスローラ 13 は版胴 12 の表面領域との接触を終えるとカムフォロア 41 がカム板 43 B の凸部に乗り上がるにより離間位置を占める。このカム板 43 B の働きにより、用紙 P が存在しない状態で版胴 12 の裏面領域とプレスローラ 13 とが圧接することがなく、プレスローラ 13 の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレス

ローラ 13 を離間位置で保持した後、ステッピングモータ 52 が作動して段差カム 49 が回転され、そのカム部 49b をカムフォロア 48c に当接させる。これにより移動アーム 48 が支軸 48a を中心に揺動し、カム軸 44 がカム板 43A をカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置に移動される。

【0119】

また、上述の動作とほぼ同時に給紙ローラ 68 及び分離ローラ 69 が回転し、給紙トレイ 67 上から 2 枚目の用紙 P が引き出されてその先端をレジストローラ対 71 に挟持される。そして、上述と同様の所定のタイミングでステッピングモータ 142 が作動して駆動ローラ 71a が回転駆動され、引き出された 2 枚目の用紙 P は版胴 12 とプレスローラ 13 との間に向けて給送される。

【0120】

一方、プレスローラ接離機構 55 では、移動されたカム板 43A の凸部がカムフォロア 41 と当接可能な位置までカム軸 44 が回転すると、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。このときカム軸 44 と同期して回転している版胴 12 は、表面領域及び裏面領域及び中間領域以外の部位である非開孔部がプレスローラ 13 と対向する位置を占めている。また、版胴 12 の表面領域がプレスローラ 13 との対向部を通過し、クランプ 19b が再び切換部材 10 と対応する位置を占めるまでの間にソレノイド 123 が作動され、切換部材 10 が第 2 の位置から第 1 の位置に移動される。

【0121】

2 枚目の用紙 P がレジストローラ対 71 によって給送される所定のタイミングにおいて、カム板 43A の凸部がカムフォロア 41 から離脱することにより、プレスローラ 13 が印圧ばね 42 の付勢力によってその周面を版胴 12 の外周面に圧接させる。これによりプレスローラ 13 と 2 枚目の用紙 P の一方の面と分割製版済みマスタ 65 の第 1 製版画像 65A 形成部と版胴 12 とが圧接し、インキローラ 16 によって版胴 12 の内周面に供給されたインキが版胴 12 の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第 1 製版画像 65A の穿孔部を介して 2 枚目の用紙 P の一方の面に転写される。

【0122】

第1製版画像65Aに応じた画像をその一方の面に印刷され、印刷済み用紙PBとなった2枚目の用紙Pは、第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内されると共に、剥離爪84によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ65より剥離される。剥離された印刷済み用紙PBは下方へと落下し、排紙搬送部材85へと送られた後に排紙トレイ86上に排出される。

【0123】

レジストローラ対71によって2枚目の用紙Pが給送された後、分割製版済みマスタ65の版胴回転方向における第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラ13と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタイミングでソレノイド33が作動され、揺動アーム32が支軸32aを中心に図2における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ23が離間位置から圧接位置に揺動され、他端を再給紙位置決め部材24に当接させた状態で停留されていた表面印刷済み用紙PAが版胴12と当接して従動回転しているプレスローラ13の周面に当接される。

【0124】

再給紙レジストローラ23によりプレスローラ13の周面に当接された表面印刷済み用紙PAは、プレスローラ13の回転力によってその回転方向下流側へと搬送され、再給紙案内手段22によってプレスローラ13の周面に密着した状態で版胴12との当接部に向けて搬送される。

【0125】

このとき、表面印刷済み用紙PAの一方の面には第1製版画像65Aに応じた画像が印刷されているが、再給紙案内手段22の働きによって表面印刷済み用紙PAがプレスローラ13の周面に密着されているので、一度プレスローラ13の周面に接触した表面印刷済み用紙PAがずれることがなく、擦れ汚れあるいは画線の太りといった不具合の発生が防止される。そして、2枚目の用紙Pの後端及び中間領域がプレスローラ13と対応する位置を通過した後、裏面領域の先端部がプレスローラ13と対応する位置に到達するタイミングで表面印刷済み用紙PAが版胴12とプレスローラ13との当接部に送り込まれる。

【0126】

これによりプレスローラ13と表面印刷済み用紙PAの他方の面と分割製版済みマスタ65の第2製版画像65B形成部と版胴12とが圧接し、インキローラ16によって版胴12の内周面に供給されたインキが版胴12の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第2製版画像65Bの穿孔部を介して表面印刷済み用紙PAの他方の面に転写され、分割製版済みマスタ65のうちの第2製版画像65Bが形成された部分の版付けが行われる。

【0127】

第1製版画像65Aに応じた画像を一方の面に、第2製版画像65Bに応じた画像を他方の面にそれぞれ印刷され印刷済み用紙PBとなった1枚目の用紙Pは、第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内されると共に、剥離爪84によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ65より剥離される。剥離された印刷済み用紙PBは下方へと落下して排紙搬送部材85により搬送されて排紙トレイ86上に排出され、これにより分割製版済みマスタ65の版付け動作が完了して両面印刷装置1は印刷待機状態となる。

【0128】

両面印刷装置1が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー113及び操作パネル103上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー106が押下されると、試し刷りが行われる。この試し刷りキー106の押下時においても制御手段129は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置120に表示させ、「厚紙」が設定された場合には試し刷りキー106の入力を拒否して表示装置120に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【0129】

試し刷りキー106が押下されると、版付け時と同様にカム板43Bがカムフォロア41に当接可能となる位置にカム軸44が移動された後に設定された印刷速度で版胴12が回転駆動され、さらに版付け時と同様に切換部材10が第2の位置を占める。版胴12の回転開始後、給紙部4から1枚目の用紙Pが給送され、給送された1枚目の用紙Pはレジストローラ対71で一時停留された後に版付

け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 13 によって分割製版済みマスタ 65 の第 1 製版画像 65 A に圧接される。

【0130】

一方の面に第 1 製版画像 65 A に対応した画像を印刷されて表面印刷済み用紙 P A となった 1 枚目の用紙 P は、第 2 の位置を占めた切換部材 10 によって版胴外周面上の分割製版済みマスタ 65 より剥離されつつ第 1 の位置を占めている用紙受け板 40 上へと案内される。用紙受け板 40 上に搬送された表面印刷済み用紙 P A は、用紙受け板 40 が第 2 の位置へと移動することによりその一端をエンドフェンス 8 a に当接させると共にその他端を無端ベルト 38 上に接触させ、吸引ファン 39 の吸引力によって無端ベルト 38 上に保持されつつ他端を再給紙位置決め部材 24 に当接させた状態で停留される。

【0131】

その後、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 13 が離間位置で保持され、段差カム 49 が回転してカム板 43 A をカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。切換部材 10 は、版胴 12 の表面領域がプレスローラ 13 との対向部を通過し終わる直前に第 2 の位置から第 1 の位置へ変位される。また、この動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の用紙 P が給送され、給送された 2 枚目の用紙 P はレジストローラ対 71 で一時停留された後、1 枚目の用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて搬送される。

【0132】

給送された 2 枚目の用紙 P は、揺動するプレスローラ 13 によって分割製版済みマスタ 65 の第 1 製版画像 65 A に圧接され、一方の面に第 1 製版画像 65 A に対応した画像を印刷されて印刷済み用紙 P B となった 2 枚目の用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 10 によって排紙搬送部材 85 へと案内される。印刷済み用紙 P B は剥離爪 84 によって分割製版済みマスタ 65 より剥離され、下方へと落下して排紙搬送部材 85 により搬送され、排紙トレイ 86 上に排出される。

【0133】

レジストローラ対 71 によって 2 枚目の用紙 P が給送された後、版付け時と同

じタイミングでソレノイド 33 が作動されて再給紙レジストローラ 23 が離間位置から圧接位置へと変位され、補助トレイ 8 上で一時停留されていた表面印刷済み用紙 P A が回転しているプレスローラ 13 の周面に当接される。表面印刷済み用紙 P A は、版胴 12 に接触して従動回転しているプレスローラ 13 の回転力によって印刷部 2 へと搬送される。

【0134】

搬送された表面印刷済み用紙 P A は揺動するプレスローラ 13 によって分割製版済みマスク 65 の第 2 製版画像 65 B に圧接され、その他方の面に第 2 製版画像 65 B に対応する画像を転写される。両面に各製版画像 65 A, 65 B に対応した画像を印刷されて印刷済み用紙 P B となった 1 枚目の用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 10 によって排紙搬送部材 85 へと案内される。その後、剥離爪 84 によって印刷済み用紙 P B が分割製版済みマスク 65 より剥離され、剥離された印刷済み用紙 P B が排紙搬送部材 85 によって搬送されて排紙トレイ 86 上に排出されることにより試し刷りが完了する。

【0135】

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 109 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 105 が押下されると、印刷動作が行われる。この印刷スタートキー 105 の押下時においても制御手段 129 は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 120 に表示させ、「厚紙」が設定された場合には印刷スタートキー 105 の入力を拒否して表示装置 120 に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。本実施例では、印刷枚数として N 枚が入力された場合を説明する。

【0136】

印刷スタートキー 105 が押下されると、版付け時及び試し刷り時と同様に、カム板 43 B がカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後、設定された印刷速度に対応した周速度で版胴 12 が回転駆動され、版付け時及び試し刷り時と同様に切換部材 10 が第 2 の位置に位置決めされる。版胴 12 の回転開始後に給紙部 4 から 1 枚目の用紙 P が給送され、給送された 1 枚目の用紙 P はレジストローラ対 71 で一時停留された後に試し刷り時と同じタ

イミングで給送される。1枚目の用紙Pはプレスローラ13によって分割製版済みマスタ65の第1製版画像65Aに圧接されることで、その一方の面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷されて1枚目の表面印刷済み用紙PAとなる。

【0137】

表面印刷済み用紙PAは、第2の位置を占めた切換部材10によって版胴12の外周面上より剥離されつつ案内され、第1の位置を占めている用紙受け板40にその一端を当接させる。そして用紙受け板40が第2の位置を占めることにより、表面印刷済み用紙PAは一端をエンドフェンス8aに当接させると共に他端を補助トレイ8上に接触させる。補助トレイ8上の各無端ベルト38によって搬送された表面印刷済み用紙PAは、他端を再給紙位置決め部材24に当接させた状態で停留される。

【0138】

その後、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ13が離間位置で保持され、カム板43Aがカムフォロア41に対して当接可能となる位置にカム軸44が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。また、この動作とはほぼ同時に給紙部4から2枚目の用紙Pが給送され、2枚目の用紙Pはレジストローラ対71で一時停留された後に1枚目の用紙Pと同じタイミングで印刷部2に向けて給送される。切換部材10はクランパ19bとの衝突を回避すべく第1の位置に位置決めされた後、クランパ19bの通過後に再び第2の位置に位置決めされる。

【0139】

給送された2枚目の用紙Pはプレスローラ13によって分割製版済みマスタ65の第1製版画像65Aに圧接され、一方の面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷されて2枚目の表面印刷済み用紙PAとなった後、第2の位置を占めた切換部材10によって剥離案内され、第1の位置を占めている用紙受け板40を介して補助トレイ8上に搬送される。このとき試し刷り時と同じタイミングでソレノイド33が作動され、補助トレイ8上に停留されていた1枚目の表面印刷済み用紙PAがプレスローラ13の回転力によって印刷部2へと搬送される。

【0140】

2枚目の表面印刷済み用紙PAの、補助トレイ8への搬送時において、用紙受け板40の働きにより2枚目の表面印刷済み用紙PAの一端が1枚目の表面印刷済み用紙PAの一端側に接触することが防止され、各表面印刷済み用紙PA同士が接触することによって発生する、2枚目の表面印刷済み用紙PAの一端部及び裏面部への擦れ汚れの発生、及び1枚目の表面印刷済み用紙PAの一端側への擦れ汚れの発生を防止することができる。

【0141】

また、このときに2枚目の表面印刷済み用紙PAの一端は図4において左方に向けて搬送されなければならないが、用紙受け板40がない場合には2枚目の表面印刷済み用紙PAの一端が図4において右方に向けて搬送される1枚目の表面印刷済み用紙PAの一端に接触し、1枚目の表面印刷済み用紙PA上のインキの粘着力及び図4の右方への搬送力によって2枚目の表面印刷済み用紙PAの図中左方への搬送力が打ち消され、2枚目の表面印刷済み用紙PAがその場に止まってしまう搬送ジャムが発生してしまう。

【0142】

さらにその後、送られてきた2枚目の表面印刷済み用紙PAは1枚目の表面印刷済み用紙PAが送られて用紙がない状態となった補助トレイ8上に直接落下し、作動している吸引ファン39の吸引力によって補助トレイ8上に引き付けられると共に無端ベルト38の摩擦力によっても図中左方への搬送力を打ち消され、2枚目の表面印刷済み用紙PAの良好な搬送が妨げられて搬送ジャムが発生してしまう。

用紙受け板40が印刷部2から搬送される表面印刷済み用紙PAの一端を受け止めることにより、上述したような不具合の発生を防止することができ、良好な印刷動作を継続的に行うことができる。

【0143】

1枚目の表面印刷済み用紙PAは、2枚目の表面印刷済み用紙PAの後端が版胴12とプレスローラ13との当接部を抜けきった後、版胴12の中間領域がプレスローラ13と対向する位置を通過して裏面領域がプレスローラ13と対向す

るタイミングで版胴12とプレスローラ13との当接部に送られ、プレスローラ13によって分割製版済みマスタ65の第2製版画像65Bに圧接されることで、その他方の面に第2製版画像65Bに対応した画像を印刷されて印刷済み用紙PBとなる。

【0144】

上述の動作中、版胴12の中間領域がプレスローラ13と対向する位置を占める直前に切換部材10が第2の位置から第1の位置へと変位される。これにより切換部材10によって案内されていた2枚目の表面印刷済み用紙PAの他端は、切換部材10の下面10aとプレスローラ13の周面との間の僅かな隙間を通過して用紙受け板40を介して補助トレイ8上に案内され、これに続いて搬送された1枚目の印刷済み用紙PBの一端は、切換部材10の上面10bに沿って排紙搬送部材85へと案内される。1枚目の印刷済み用紙PBは、剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送部材85によって搬送され、排紙トレイ86上に排出される。

【0145】

その後、給紙部4から3枚目の用紙Pが給送され、3枚目の用紙Pはレジストローラ対71で一時停留された後に1枚目及び2枚目の用紙Pと同じタイミングで印刷部2に向けて給送される。切換部材10はクランプ19bの通過後に再び第2の位置を占め、給送された3枚目の用紙Pは一方の面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷されて表面印刷済み用紙PAとなった後、第2の位置を占めた切換部材10によって用紙受け板40を介して補助トレイ8上に案内される。そして所定のタイミングでソレノイド33が作動され、補助トレイ8上に停留されていた2枚目の表面印刷済み用紙PAが印刷部2へと搬送される。

【0146】

2枚目の表面印刷済み用紙PAは1枚目の表面印刷済み用紙PAと同様のタイミングで版胴12とプレスローラ13との当接部に送られ、その他方の面に第2製版画像65Bに対応した画像を印刷されて、2枚目の印刷済み用紙PBとなる。切換部材10は上述と同様のタイミングで第2の位置から第1の位置に変位され、3枚目の表面印刷済み用紙PAの他端は切換部材10の下面10aとプレス

ローラ 1 3 の周面との間の僅かな隙間を通り、用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内される。

【 0 1 4 7 】

これに続いて補助トレイ 8 上より搬送された 2 枚目の印刷済み用紙 P B の一端は切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送部材 8 5 へと案内され、2 枚目の印刷済み用紙 P B は剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送部材 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 4 8 】

以下、上述と同様の印刷動作が (N-1) 枚目まで行われる。そして、N 枚目の用紙 P が給紙部 4 から給送されその一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷され、N 枚目の表面印刷済み用紙 P A として用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内された後、(N-1) 枚目の表面印刷済み用紙 P A がその他方の面に第 2 製版画像に対応した画像を印刷されて (N-1) 枚目の印刷済み用紙 P B として排紙トレイ 8 6 上に排出されると、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、カム板 4 3 C をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。このとき切換部材 1 0 は第 1 の位置を占めた状態を維持している。

【 0 1 4 9 】

そして、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における、第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりも早い第 1 のタイミングで、カムフォロア 4 1 と当接可能である位置に移動されたカム板 4 3 C はその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させる。

【 0 1 5 0 】

その後、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における、第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早い第 2 のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置へと揺動される。これにより他端を再給紙位置決め部材 2

4に当接させた状態で停留されていたN枚目の表面印刷済み用紙PAが版胴12と当接して従動回転するプレスローラ13の回転力によって印刷部2へと搬送される。

【0151】

N枚目の表面印刷済み用紙PAは、1枚目の表面印刷済み用紙PAと同様のタイミングで版胴12とプレスローラ13との当接部に送られ、その他方の面に第2製版画像65Bに対応した画像を印刷されてN枚目の印刷済み用紙PBとなる。N枚目の印刷済み用紙PBは、切換部材10の上面10bに沿って排紙部6へと案内され、剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送部材85によって搬送され、排紙トレイ86上に排出される。

【0152】

その後、プレスローラ13は版胴12の裏面領域との接触を終えるとカムフォロア41がカム板43Cの凸部に乗り上がることで離間位置を占める。このカム板43Cの働きにより、用紙Pが存在しない状態で版胴12の表面領域とプレスローラ13とが圧接することがなく、プレスローラ13の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ13が離間位置で保持され、その後に版胴12がホームポジションで停止して両面印刷装置1は印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【0153】

この両面印刷装置1によれば、両面印刷時には製版部3が分割製版済みマスタ65を作成してこれを版胴12に巻装し、給紙部4より1枚目の用紙P1を給送してこの表面をプレスローラ13によって版胴12に圧接させた後に補助トレイ8上に排出し、給紙部4より2枚目の用紙P2を給送してこの表面をプレスローラ13によって版胴12に圧接させた後に補助トレイ8上に排出すると共に、再給紙手段9によって1枚目の用紙P1を反転給送してこの裏面をプレスローラ13によって版胴12に圧接させた後に排紙トレイ86上に排出するので、用紙Pに印刷される表面画像及び裏面画像が共にプレスローラ13により版胴12から転移されるインキによって形成され、良好な両面印刷物を得ることができる。

【0154】

また、片面印刷時には製版部 3 が製版済みマスタ 6 6 を作成してこれを版胴 1 2 に巻装し、給紙部 4 より給送した用紙 P をプレスローラ 1 3 によって版胴 1 2 に圧接させるので、マスタ 6 4 を無駄に使用することなく通常の孔版印刷装置と同様に片面印刷を行うことができる。

【0155】

さらにこの両面印刷装置 1 によれば、印刷部 2 の構成が版胴 1 2 とこれよりも小径のプレスローラ 1 3 とからなり、補助トレイ 8 が排紙部 6 を構成する排紙搬送ユニット 8 5 の下方に配設されているので、通常の片面印刷用の孔版印刷装置に比して大幅に大型化することなく装置を構成でき、設置スペースの増大を抑制することができる。

【0156】

ここで、この両面印刷装置 1 における、両面印刷動作時での第 1 製版画像 6 5 A 及び第 2 製版画像 6 5 B に対する用紙 P の位置調整について説明する。

図 1 2 は、両面印刷時において製版される分割製版済みマスタ 6 5、及びこの分割製版済みマスタ 6 5 に接触して印刷される用紙 P の一例を示している。本例では版胴 1 2 の直径が 180 mm であり、分割製版済みマスタ 6 5 の全長が最大で 550 mm に設定されていて、用紙 P として A 4 サイズのものが用いられる。用紙 P には、第 1 製版画像 6 5 A に対応した第 1 印刷画像 1 4 3 A がその表面に、第 2 製版画像 6 5 B に対応した第 2 印刷画像 1 4 3 B がその裏面にそれぞれ形成される。

【0157】

分割製版済みマスタ 6 5 の先端位置から第 1 製版画像 6 5 A の製版開始位置までの距離は、プレスローラ 1 3 がクランパ 1 9 b を回避するために必要な距離であり、その装置毎に特定の値に設定されている。この距離は、あまり短くするとプレスローラ 1 3 を揺動させるための多段カム 4 3 の曲線をきつくする必要があり、プレスローラ 1 3 の揺動速度が上昇して版胴外周面に衝突するエネルギーが上昇し、その結果第 1 製版画像 6 5 A の前方でプレスローラ 1 3 がバウンドしてしまうことにより用紙 P に転写される各印刷画像 1 4 3 A、1 4 3 B に画像抜けあるいは画像むらが発生し易くなるため、ある程度の距離が必要となる。この距離

は実験の結果 80～100 mm 程度必要であり、本例では 90 mm としている。

【0158】

各製版画像 65 A, 65 B の幅は、A4 サイズである用紙 P の横幅 210 mm から用紙 P の両端余白をそれぞれ 5 mm ずつ差し引いた 200 mm に設定されている。また、空白部 S は 2 枚の用紙 P がそれぞれ重なり合うことを防止するために設けられており、その幅は α に設定される。さらに、第 2 製版画像 65 B の右方には、版胴 12 の開孔部からインキが漏れることを防止するための幅 β が設けられている。この幅 β は 20～60 mm 程度必要であるが、インキが漏れることを考慮せずに分割製版済みマスタ 65 の長さを短くしてマスタ 64 の消費量を抑えたいのであればこの限りではない。

【0159】

図 12 に示した分割製版済みマスタ 65 では、用紙 P の幅が 210 mm であってその両端余白がそれぞれ 5 mm ずつであることから、用紙 P に対する各印刷画像 143 A, 143 B の移動は、図 13 に示す各印刷画像 143 A, 143 B がそれぞれ綴じ代側に寄った状態から図 14 に示す各印刷画像 143 A, 143 B がそれぞれ用紙外側に寄った状態（それぞれ左綴じの場合）までの間で行われる。各用紙 P が重なり合うことを防止するために必要な空白部 S の幅 α は、図 13 に示した状態では最低 20 mm が必要であり、図 14 に示した状態では最低 0 mm でよいこととなる。図 13 に示した状態で空白部 S の幅 α を 20 mm に設定すると、分割製版済みマスタ 65 の長さは最低 510 mm となり、図 14 に示した状態で空白部 S の幅 α を 0 mm に設定すると、分割製版済みマスタ 65 の長さは最低 490 mm となる。

【0160】

次に、上述した各印刷画像 143 A, 143 B の位置調整量を両面印刷装置 1 において設定する設定動作について説明する。

操作パネル 103 上の初期設定キー 141 が押下されると、表示装置 120 に画像位置調整量設定画面が表示される。この画面において、テンキー 109 及び 4 方向キー 114 等を用いて各印刷画像 143 A, 143 B の調整量をそれぞれ設定し、エンターキー 110 を押下することにより確定する。ここで設定される

位置調整量は、版胴 1 2 の直径に応じた分割製版済みマスタ 6 5 の長さ条件下において、各製版画像 6 5 A, 6 5 B の画像面積に応じて決定された印刷画像位置移動可能量が 0 である必要最低限の長さ（上述の例では 4 9 0 mm）と、第 1 印刷画像 1 4 3 A を印刷された用紙 P の後端と第 2 印刷画像 1 4 3 B を印刷される用紙 P の先端とが重合しないことを条件とした上で印刷画像位置移動必要量を確保した場合の最大長さ（上述の例では 5 5 0 mm）との間で任意に設定可能となっている。

【0 1 6 1】

位置調整量が設定された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、上述と同様に両面印刷動作が行われる。このとき、図示しないエンコードから得られた版胴 1 2 の位置情報に基づき、制御手段 1 2 9 がステッピングモータ 1 4 2 及びソレノイド 3 3 の作動タイミングを設定された位置調整量に応じて制御することにより、用紙 P の給送タイミングが制御されて設定された位置調整量に応じた位置に各印刷画像 1 4 3 A, 1 4 3 B が印刷される。

【0 1 6 2】

上述の位置調整量を少な目に設定しておくことで、通常時は使用するマスタ 6 4 の長さを極力短く抑えることができ、ランニングコストを低減することができる。また、必要に応じて、上述した条件内での最大値以下の値に位置調整量を変更することにより、用紙 P のサイズに応じた適切な印刷画像位置移動量を適宜確保することができ、用紙同士が重なり合うことによって発生する印刷画像不良、排紙不良、マスタの破損といった不具合の発生を防止しつつ、ユーザのニーズに応じた良好な両面印刷物を得ることが可能となる。

【0 1 6 3】

上述の実施例において、分割製版済みマスタ 6 5 の製版後、両面印刷動作時において第 1 印刷画像 1 4 3 A の位置が調整を要する場合、用紙搬送方向における印刷画像標準位置（図 1 2 に示す位置）からの移動量を入力して調整を行うこととなる。このとき、例えば第 1 印刷画像 1 4 3 A の位置を用紙搬送方向上流側に移動させる場合（図 1 3 に示す例と同じ方向に移動させる場合）には、例えば + X mm（X は 1 ～ 5 の整数）と入力を行う（用紙搬送方向下流側に移動させる場

合には $-X\text{mm}$ となる)が、この入力になされると同時に表示装置120に第2印刷画像143Bの位置調整可能量を表示する構成、及び表示された位置調整可能量を越えた入力を行おうとした場合にこれを拒絶する構成としてもよい。第2印刷画像143Bの位置調整可能量は、設定された位置調整量と第1印刷画像143Aの位置調整量とから算出される。

【0164】

このような構成とすることにより、オペレータが位置調整の状況を把握しやすくなると共に、表示された位置調整可能量を越えた入力を行おうとした場合にこれを拒絶する構成とした場合には、用紙同士が重なり合うことによって発生する印刷画像不良、排紙不良、マスタの破損といった不具合の発生を防止しつつ、ユーザのニーズに応じた良好な両面印刷物を得ることが可能となる。

【0165】

さらに上述の変形例において、表示された位置調整可能量を越えた入力を行おうとした場合に、表示装置120に「画像位置調整可能量を越えました」という警告を先ず行い、この後に設定された位置調整量に上述した条件内での最大値まで余裕がある場合には、自動的に位置調整量を最大値に設定し直すと共に、表示装置120に「調整範囲を広げるためには再製版が必要です」と表示を行い、オペレータに再製版を促す構成としてもよい。オペレータは印刷物を確認した後、用紙搬送方向への画像調整が必要であると判断した場合には再製版を行う。このとき、オペレータが再製版は不要であると判断した場合には、この時点での画像調整範囲内での両面印刷を行うことができる。

【0166】

再製版後、さらに表示された位置調整可能量を越えた入力を行おうとした場合には、表示装置120に「画像位置調整可能量を越えました」という警告を行い、オペレータに対してこれ以上の画像位置調整が不可能である旨の警告を行う。この工程後、印刷動作が完了して次の原稿による新たな製版動作が指示された時点で、位置調整量が自動的に最大値から初期設定値に戻される。

【0167】

このような構成とすることにより、用紙同士が重なり合うことによって発生す

る印刷画像不良、排紙不良、マスタの破損といった不具合の発生を確実に防止しつつ、ユーザのニーズに応じた良好な両面印刷物を得ることが可能となる。

【0168】

【発明の効果】

本発明によれば、両面印刷時には用紙に印刷される表面画像及び裏面画像が共にプレスローラにより版胴から転移されるインキによって形成され、良好な両面印刷物を得ることができ、片面印刷時にはマスタを無駄に使用することなく通常の孔版印刷装置と同様に片面印刷を行うことができると共に、ランニングコストの低下、騒音及び振動の発生防止、プレスローラ及び再給紙手段の延命、プレスローラから再給紙手段へのインキ転移の防止を図ることができる。

【0169】

また、印刷部の構成が版胴とこれよりも小径のプレスローラとからなり、補助トレイが排紙部の下方に配設されているので、通常の片面印刷用の孔版印刷装置に比して大幅に大型化することなく装置を構成でき、設置スペースの増大を抑制することができる。

【0170】

さらに、用紙搬送方向における各印刷画像の位置調整が可能であるのでユーザのニーズに応じた良好な両面印刷物を得ることができ、位置調整可能量を越えた入力を行おうとした場合にこれを拒絶する構成とすることにより、用紙同士が重なり合うことによって発生する印刷画像不良、排紙不良、マスタの破損といった不具合の発生を防止しつつ、ユーザのニーズに応じた良好な両面印刷物を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例を採用した両面印刷装置の概略正面図である。

【図2】

本発明の一実施例に用いられる版胴外周面から離間したプレスローラ及び再給紙手段要部の構成を示す概略正面図である。

【図3】

本発明の一実施例に用いられる再給紙手段要部の構成を示す概略平面図である。

【図 4】

本発明の一実施例に用いられる第 1 の位置を占めた用紙受け板と表面印刷済み用紙の挙動を説明する概略図である。

【図 5】

本発明の一実施例に用いられる第 2 の位置を占めた用紙受け板と表面印刷済み用紙の挙動を説明する概略図である。

【図 6】

本発明の一実施例に用いられるプレスローラ接離機構を説明する概略側面図である。

【図 7】

本発明の一実施例に用いられる版胴外周面に接触したプレスローラ及び再給紙手段要部の構成を示す概略正面図である。

【図 8】

本発明の一実施例に用いられる分割製版済みマスクを説明する概略図である。

【図 9】

本発明の一実施例に用いられる製版済みマスクを説明する概略図である。

【図 1 0】

本発明の一実施例に用いられる操作パネルを説明する概略図である。

【図 1 1】

本発明の一実施例に用いられる制御手段のブロック図である。

【図 1 2】

本発明の一実施例に用いられる分割製版済みマスク及び用紙の位置関係を説明するための概略図である。

【図 1 3】

本発明の一実施例における印刷画像の用紙搬送方向への位置調整を説明するための概略図である。

【図 1 4】

本発明の一実施例における印刷画像の用紙搬送方向への位置調整を説明するための概略図である。

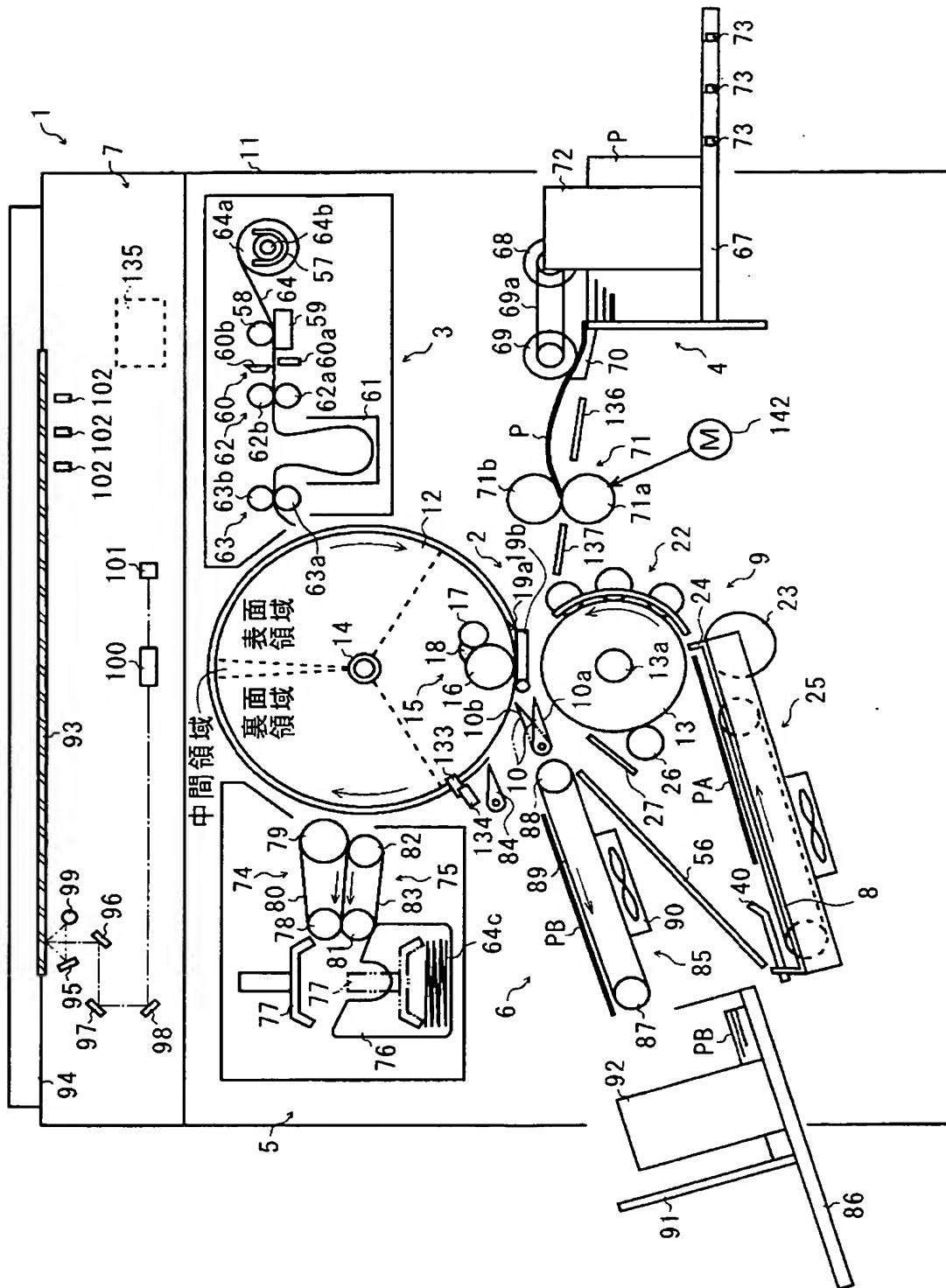
【符号の説明】

- 1 両面印刷装置
- 2 印刷部
- 3 製版部
- 4 給紙部
- 6 排紙部
- 8 補助トレイ
- 9 再給紙手段
- 10 切換部材
- 12 版胴
- 13 プレスローラ
- 23 再給紙レジスト部材（再給紙レジストローラ）
- 65 分割製版済みマスク
- 65A 第1製版画像
- 65B 第2製版画像
- 71 レジストローラ対
- 143A 第1印刷画像
- 143B 第2印刷画像
- P 用紙
- PA 表面印刷済み用紙
- PB 印刷済み用紙
- S 非画像領域（空白部）

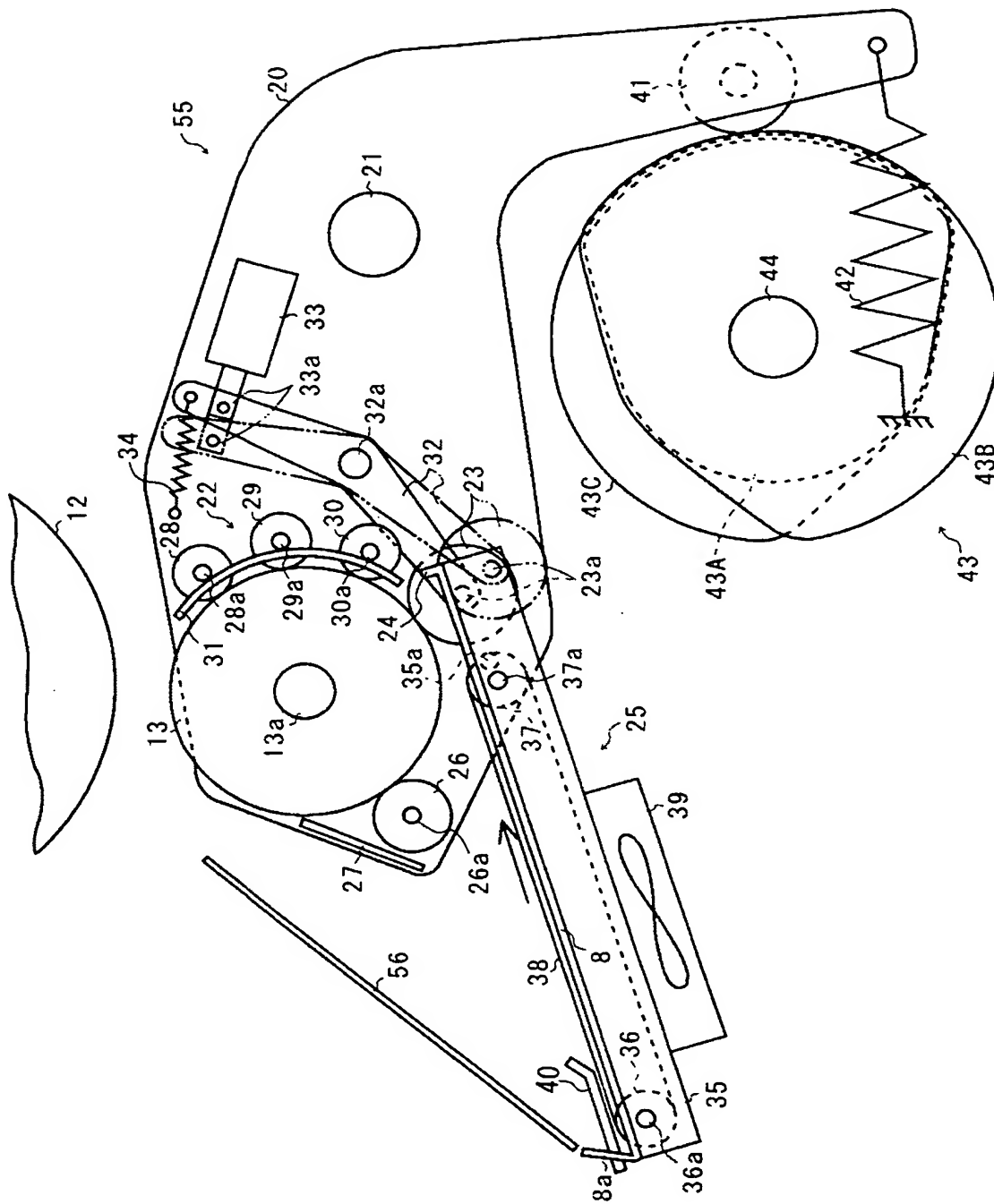
【書類名】

図面

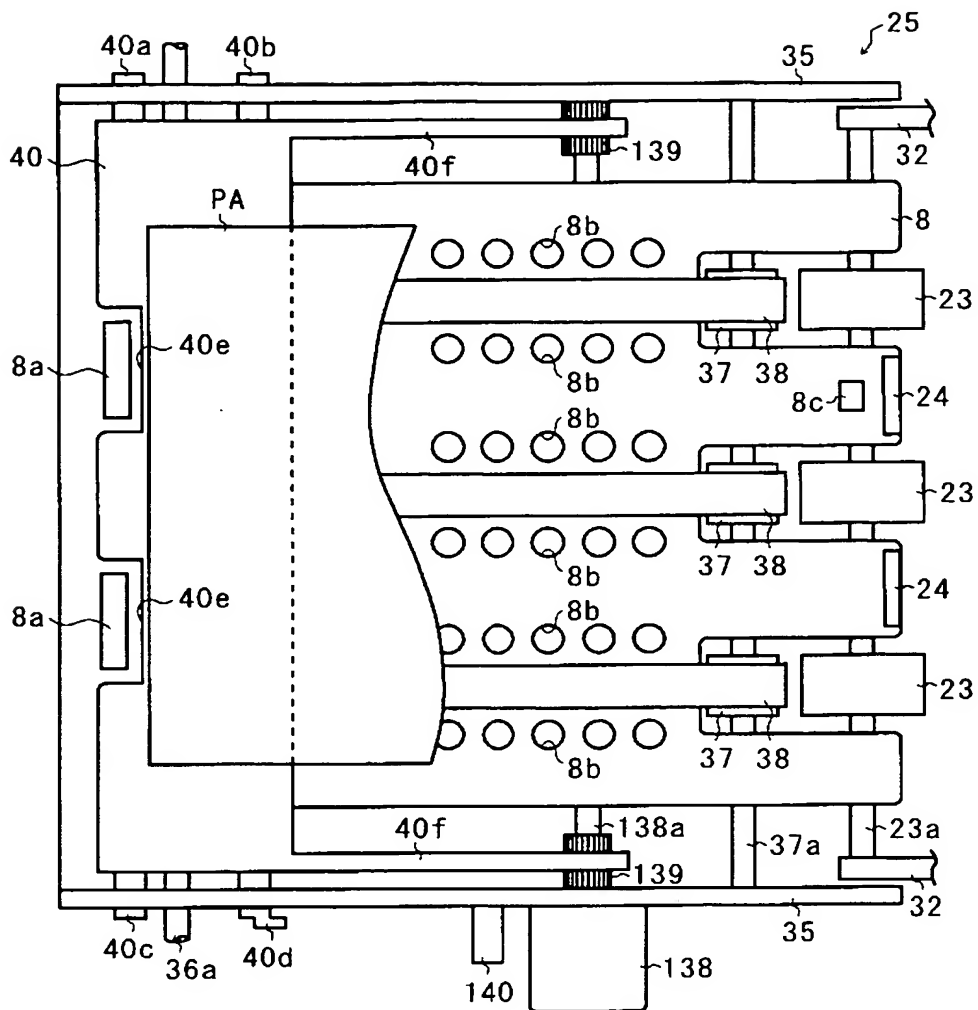
【図1】



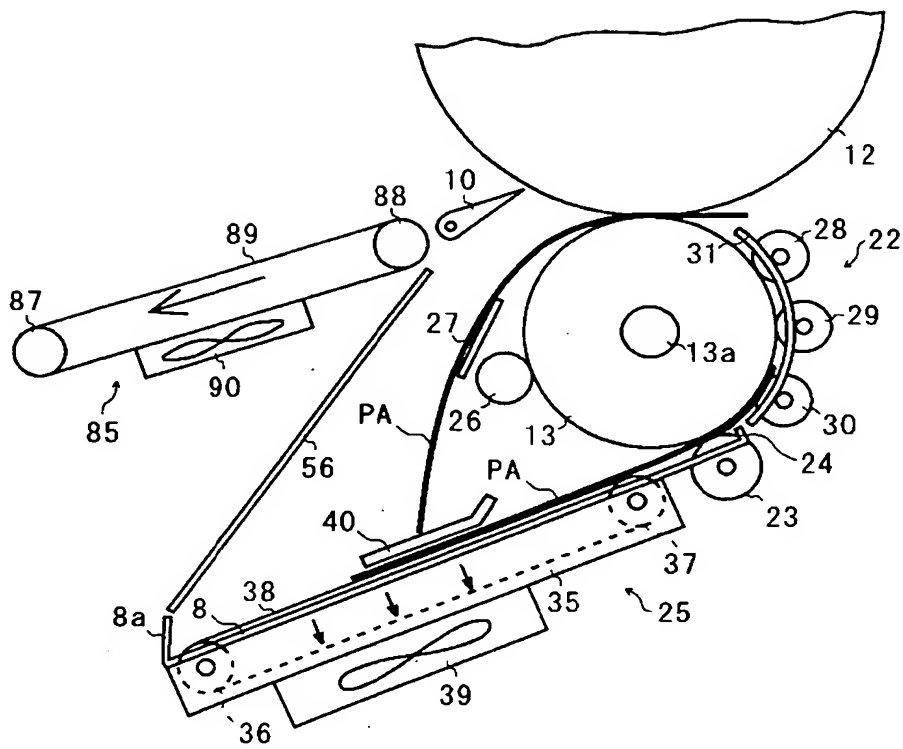
【図 2】



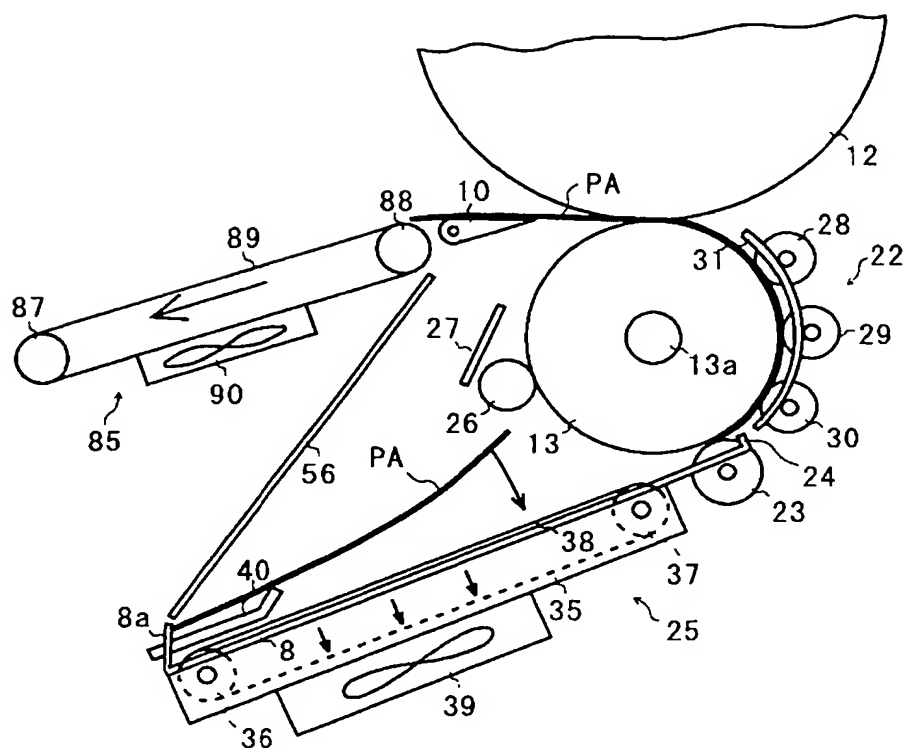
【図 3】



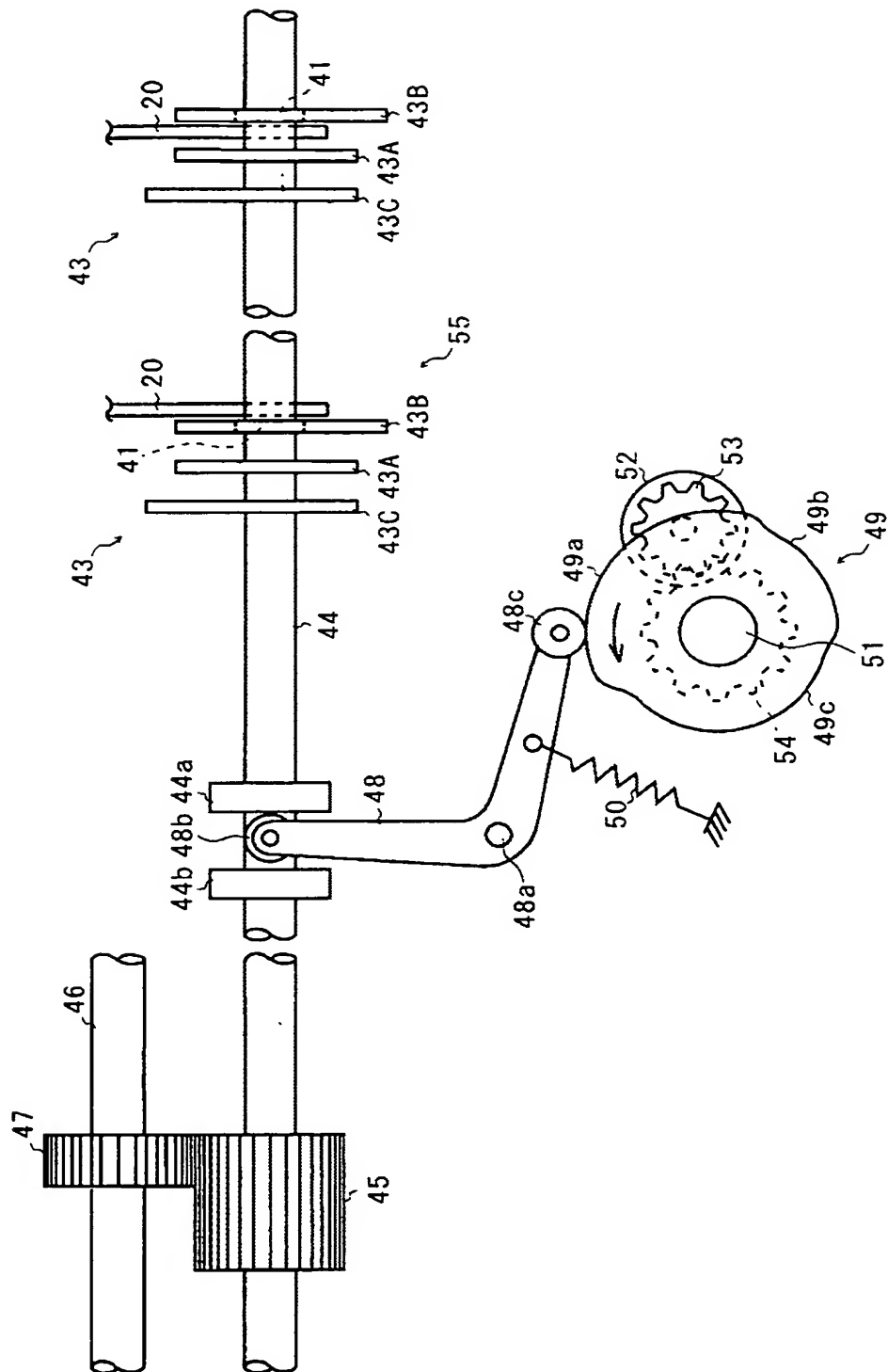
【図 4】



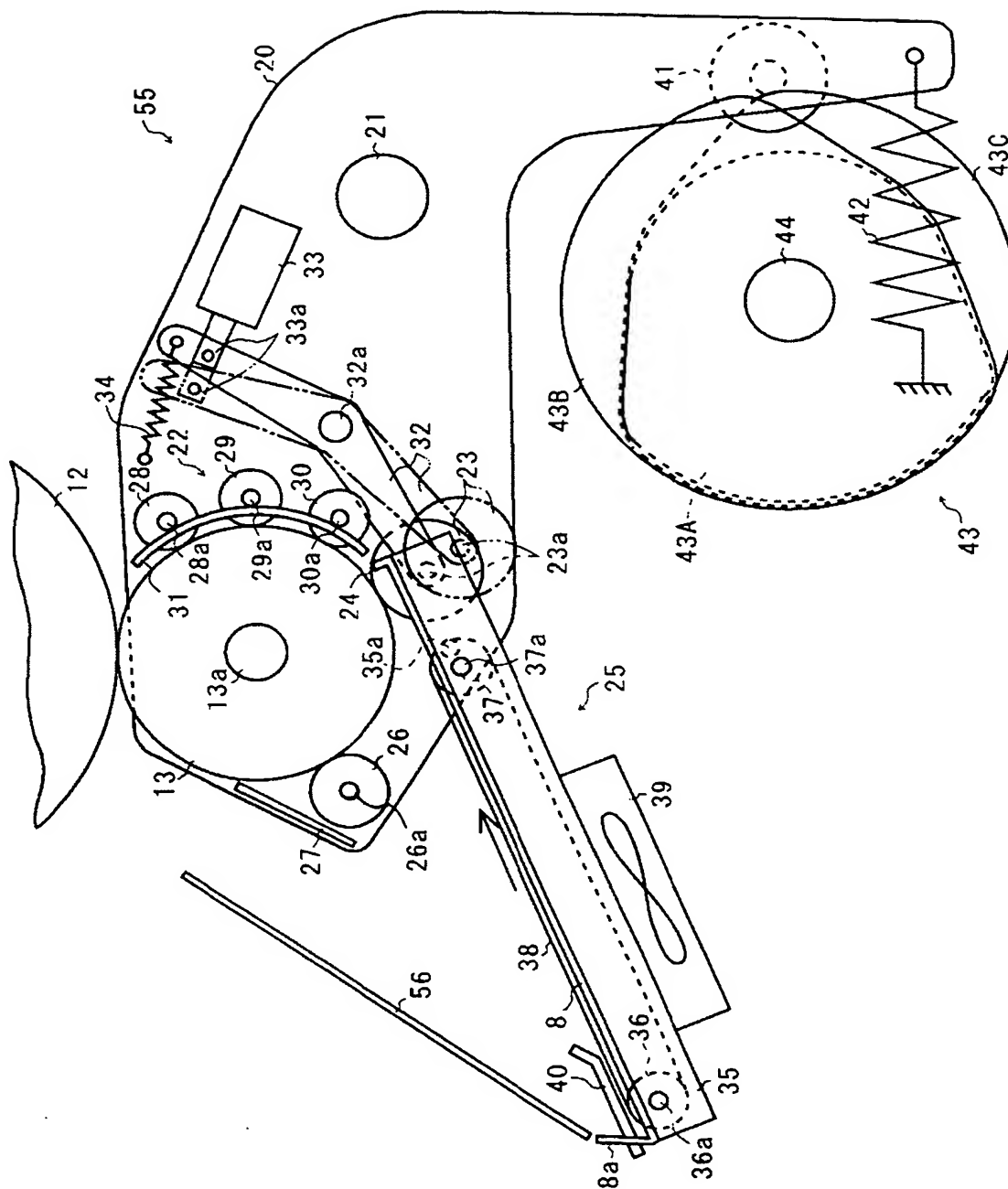
【図 5】



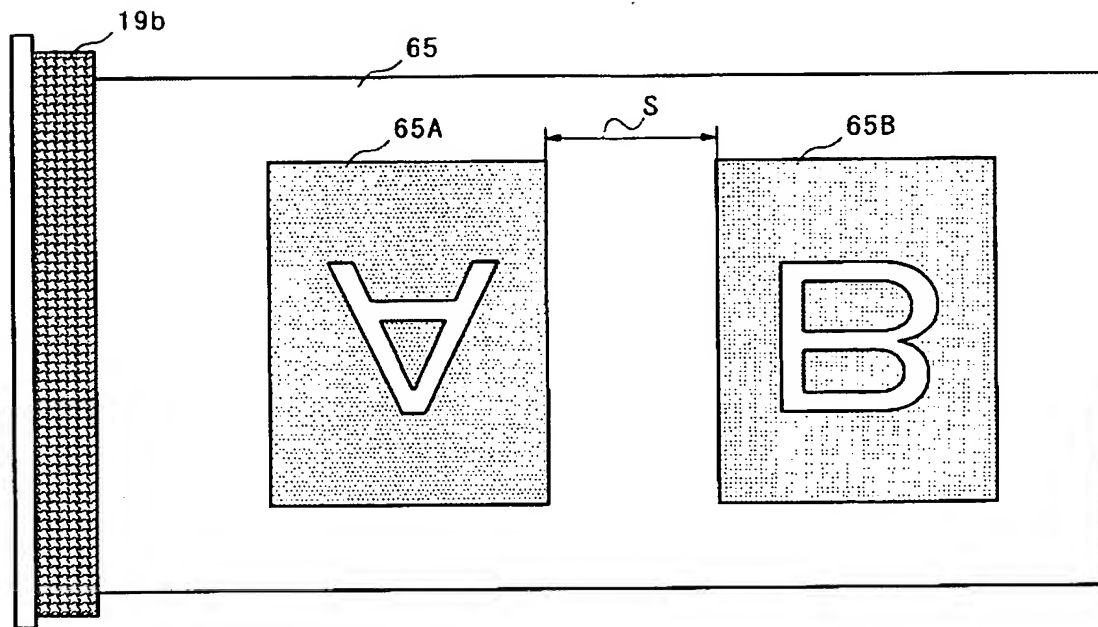
【図 6】



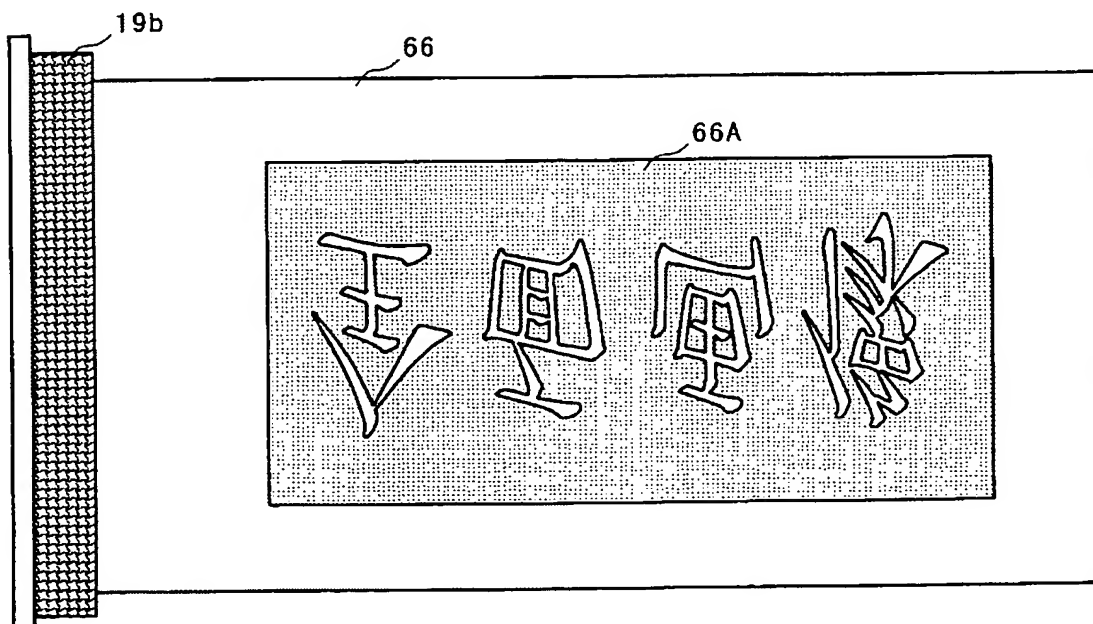
【図 7】



【図 8】

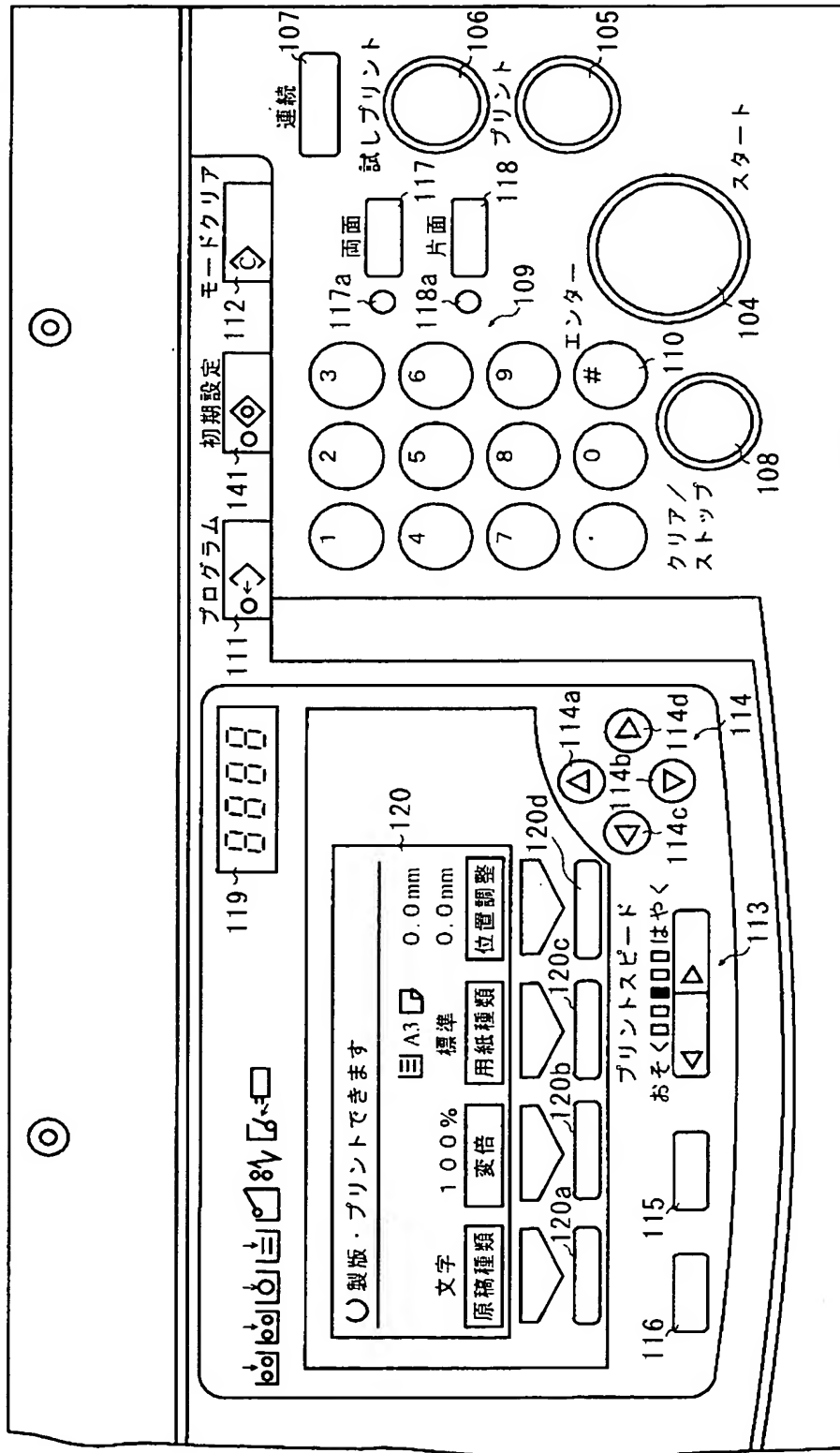


【図 9】

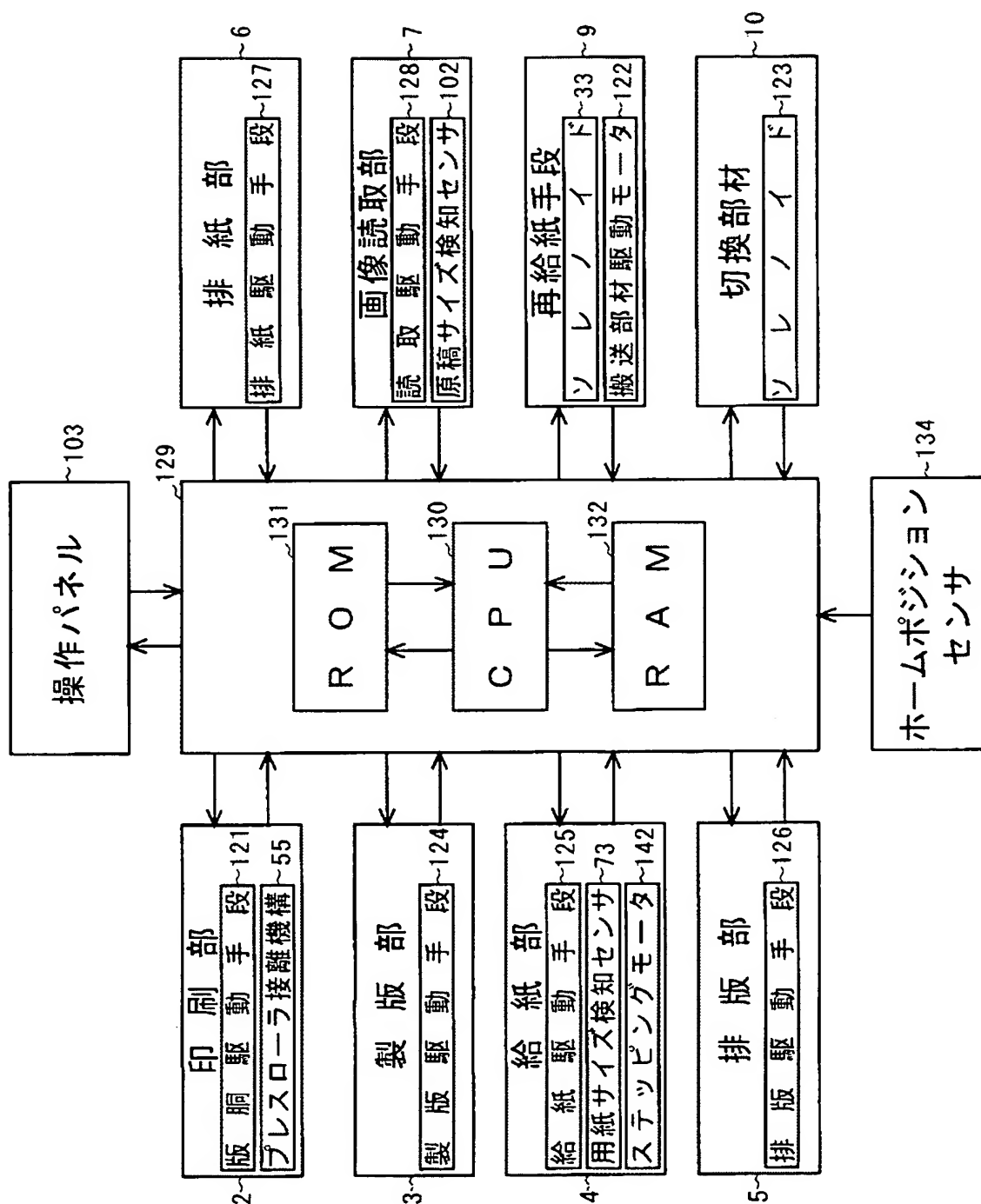


【図 10】

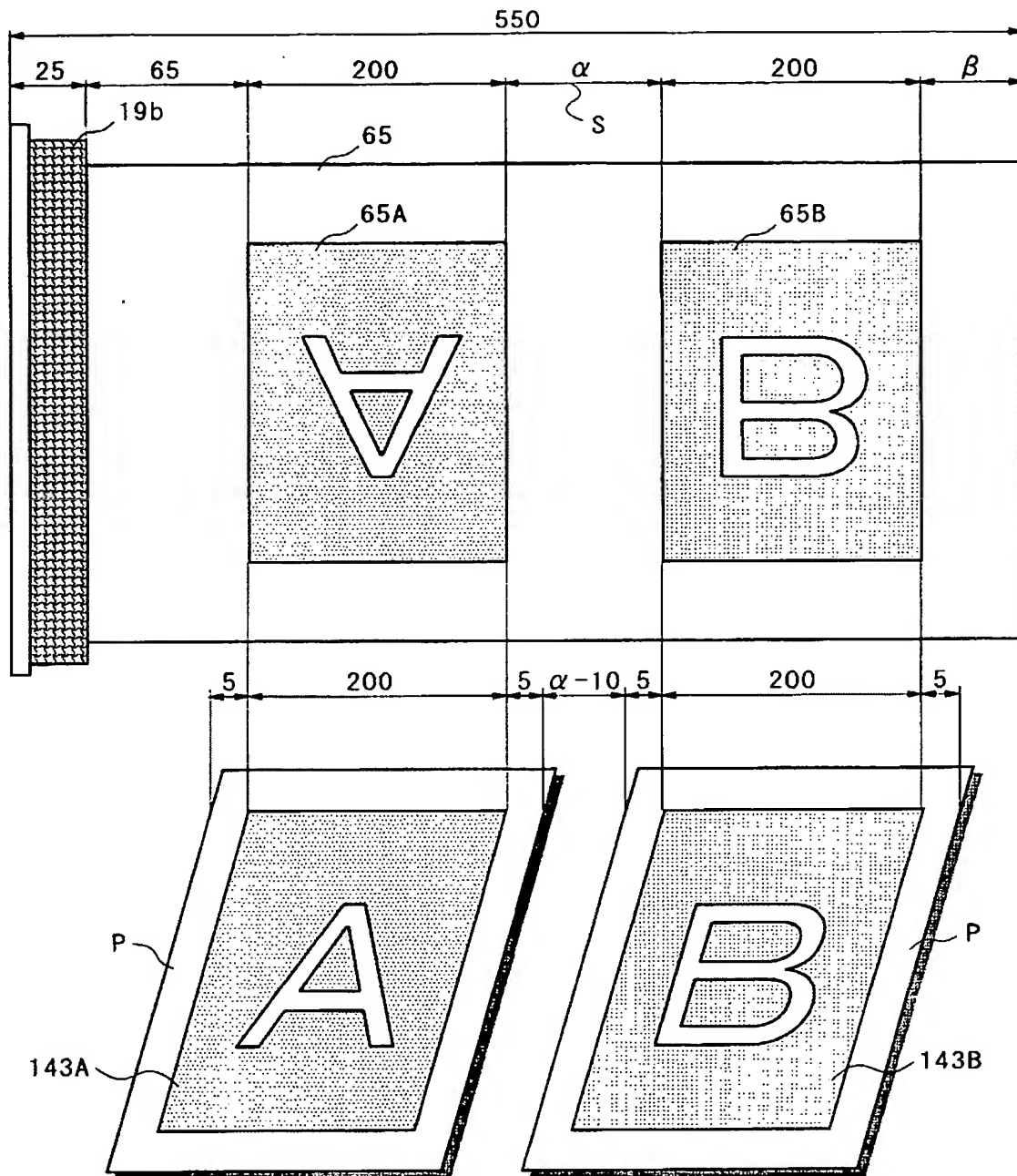
103



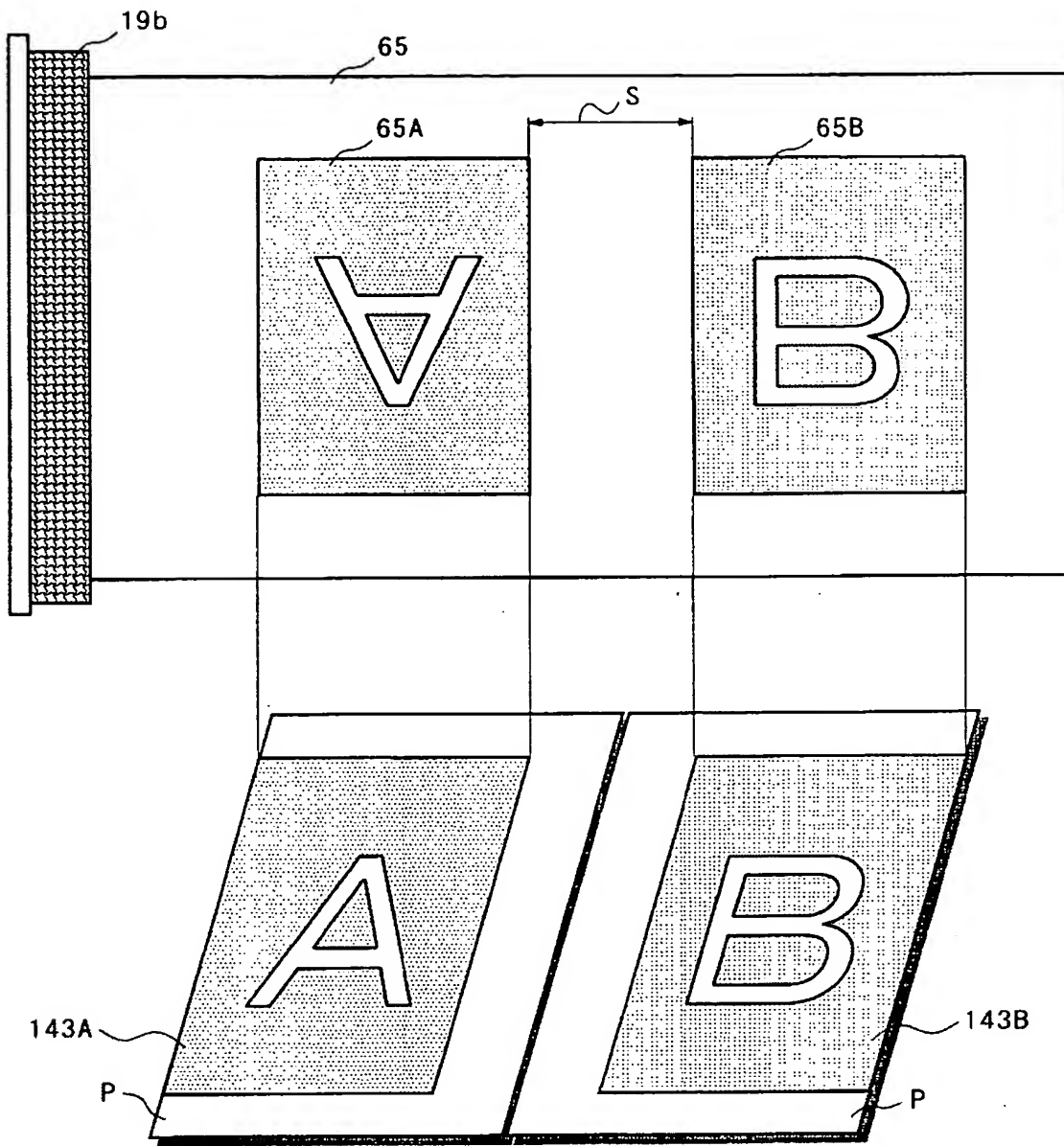
【図 11】



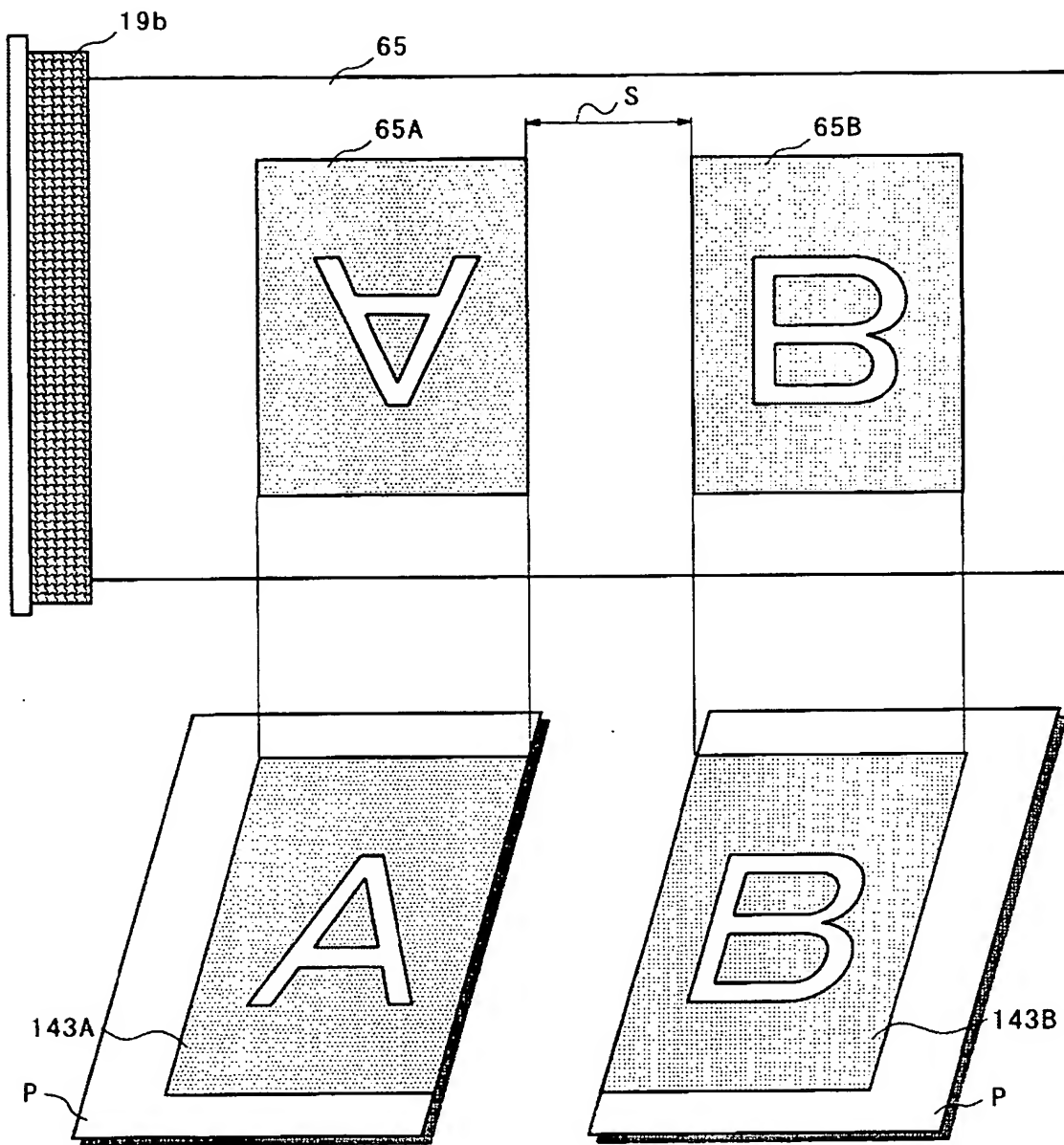
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】無駄なマスタを用いることなく片面印刷を行うことができると共に両面印刷時には画質良好な印刷物を得ることができ、設置スペースの増大を抑制することが可能であると共に用紙搬送方向への印刷画像位置調整を行うことが可能な両面印刷装置を提供する。

【解決手段】印刷部 2 と、給紙部 4 と、排紙部 6 と、補助トレイ 8 と、表面印刷済み用紙 P A を再給紙する再給紙手段 9 と、用紙 P を補助トレイ 8 または排紙部 6 の何れかに案内する切換部材 10 とを有し、両面印刷時において第 1 製版画像 65 A と第 2 製版画像 65 B とが 2 面並んだ分割製版済みマスタ 65 を版胴 12 に巻装して両面印刷を行う両面印刷装置であって、用紙 P に対する各印刷画像 143 A, 143 B の用紙搬送方向における位置調整を印刷部 2 に対する給紙部 4 の給紙タイミング及び印刷部 2 に対する再給紙手段 9 の再給紙タイミングを変化させることによりそれぞれ行う両面印刷装置 1。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 8 8 0 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 2 1 9 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3 番地の 1

氏 名

東北リコー株式会社